DME, Variant AR (60-940 l/h)

Installation and operating instructions

be
think
innovate

GRUNDFOS

DME, Variant AR (60-940 l/h)

English (GB)
Installation and operating instructions 4

Dansk (DK)
Monterings- og driftsinstruktion 37

Deutsch (DE)
Montage- und Betriebsanleitung 69

Ελληνικά (GR)
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας 102

Español (ES)
Instrucciones de instalación y funcionamiento 136

Français (FR)
Notice d'installation et de fonctionnement 169

Italiano (IT)
Istruzioni di installazione e funzionamento 202

Nederlands (NL)
Installatie- en bedieningsinstructies 235

Norsk (NO)
Installasjons- og driftsinstruksjoner 268

Português (PT)
Instruções de instalação e funcionamento 301

Suomi (FI)
Asennus- ja käyttöohjeet 334

Svenska (SE)
Monterings- och driftsinstruktion 367

Appendix 1 399

Appendix 2 400

Declaration of conformity 401

Original installation and operating instructions.

CONTENTS

		Page
1.	**Safety instructions**	**4**
1.1	Symbols used in this document	4
1.2	Qualification and training of personnel	4
1.3	Safety instructions for the operator/user	5
1.4	Safety of the system in the event of a failure in the dosing pump	5
1.5	Dosing chemicals	5
1.6	Diaphragm breakage	6
1.7	Operation with loose dosing head screws	6
2.	**General description**	**7**
2.1	Applications	7
2.2	Improper operating methods	7
2.3	Type key	8
3.	**Technical data**	**9**
3.1	Mechanical data	9
3.2	Electrical data	9
3.3	Input/output data	9
3.4	Dimensions	10
4.	**Installation**	**10**
4.1	Safety instructions	10
4.2	Installation environment	10
4.3	Installation of pump	10
4.4	Installation example	11
4.5	Electrical connection	11
4.6	Connection overview	12
5.	**Functions**	**14**
5.1	Control panel	14
5.2	Start/stop of pump	15
5.3	Priming/venting of pump	15
5.4	Level control	15
5.5	Diaphragm leakage sensor	15
5.6	Alarm output and indicator lights	16
5.7	Fieldbus communication	17
5.8	Menu	18
5.9	Operating modes	19
5.10	Manual	19
5.11	Pulse	19
5.12	Analog	20
5.13	Timer	21
5.14	Batch	22
5.15	Anti-cavitation	22
5.16	Capacity limitation	23
5.17	Counters	23
5.18	Resetting	24
5.19	Return	24
5.20	Language	24
5.21	Input setup	25
5.22	Empty tank (alarm)	26
5.23	Measuring units	26
5.24	Dosing monitoring	27
5.25	Control panel lock	28
6.	**Start-up**	**29**
7.	**Calibration**	**30**
7.1	Direct calibration	31
7.2	Check calibration	32
8.	**Service**	**32**
8.1	Regular maintenance	32
8.2	Cleaning	32
8.3	Perform service	33
8.4	Diaphragm breakage	34
8.5	Operation with loose dosing head screws	35
8.6	Repairs	35
9.	**Fault finding chart**	**36**
10.	**Disposal**	**36**

Warning

Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

1. Safety instructions

These installation and operating instructions contain general instructions that must be observed during installation, operation and maintenance of the pump. It must therefore be read by the installation engineer and the relevant qualified operator prior to installation and start-up, and must be available at the installation location at all times.

1.1 Symbols used in this document

Warning

If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury.

Caution ***If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment.***

Note ***Notes or instructions that make the job easier and ensure safe operation.***

1.2 Qualification and training of personnel

The personnel responsible for the installation, operation and service must be appropriately qualified for these tasks. Areas of responsibility, levels of authority and the supervision of the personnel must be precisely defined by the operator. If necessary, the personnel must be trained appropriately.

Risks of not observing the safety instructions

Non-observance of the safety instructions may have dangerous consequences for the personnel, the environment and the pump and may result in the loss of any claims for damages.

It may lead to the following hazards:

- Personal injury from exposure to electrical, mechanical and chemical influences.
- Damage to the environment and personal injury from leakage of harmful substances.

1.3 Safety instructions for the operator/ user

The safety instructions described in these instructions, existing national regulations on health protection, environmental protection and for accident prevention and any internal working, operating and safety regulations of the operator must be observed.

Information attached to the pump must be observed.

Leakages of dangerous substances must be disposed of in a way that is not harmful to the personnel or the environment.

Damage caused by electrical energy must be prevented, see the regulations of the local electricity supply company.

Caution ***Before starting work on the pump, the pump must be disconnected from the power supply. The system must be pressureless!***

Note ***The mains plug is the separator separating the pump from the mains.***

Only orginal accessories and original spare parts should be used. Using other parts can result in exemption from liability for any resulting consequences.

1.4 Safety of the system in the event of a failure in the dosing pump

The dosing pump was designed according to the latest technologies and is carefully manufactured and tested.

If it fails regardless of this, the safety of the overall system must be ensured. Use the relevant monitoring and control functions for this.

Caution ***Make sure that any chemicals that are released from the pump or any damaged lines do not cause damage to system parts and buildings.***

The installation of leak monitoring solutions and drip trays is recommended.

1.5 Dosing chemicals

Warning

Before switching the supply voltage back on, the dosing lines must be connected in such a way that any chemicals in the dosing head cannot spray out and put people at risk.

The dosing medium is pressurised and can be harmful to health and the environment.

Warning

When working with chemicals, the accident prevention regulations applicable at the installation site should be applied (e.g. wearing protective clothing).

Observe the chemical manufacturer's safety data sheets and safety instructions when handling chemicals!

Warning

The pump must be equipped with a diaphragm leakage detection when used for crystallising media.

Caution ***A deaeration hose, which is routed into a container, e.g. a drip tray, must be connected to the deaeration valve.***

Caution ***The dosing medium must be in liquid aggregate state!***

Observe the freezing and boiling points of the dosing medium!

The resistance of the parts that come into contact with the dosing medium, such as the dosing head, valve ball, gaskets and lines, depends on the medium, media temperature and operating pressure.

Caution ***Ensure that parts in contact with the dosing medium are resistant to the dosing medium under operating conditions, see data booklet!***

Should you have any questions regarding the material resistance and suitability of the pump for specific dosing media, please contact Grundfos.

1.6 Diaphragm breakage

If the diaphragm leaks or is broken, dosing liquid escapes from the drain opening (fig. 1) on the dosing head. Observe section *8.4 Diaphragm breakage*.

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

Operation with damaged diaphragm can lead to dosing liquid entering the pump housing.

In case of diaphragm breakage, immediately separate the pump from the power supply!

Make sure the pump cannot be put back into operation by accident!

Dismantle the dosing head without connecting the pump to the power supply and make sure no dosing liquid has entered the pump housing. Proceed as described in section 8.3.2 Dismantling the diaphragm and valves.

To avoid any danger resulting from diaphragm breakage, observe the following:

- Perform regular maintenance.
  See section *8.1 Regular maintenance*.
- Never operate the pump with blocked or soiled drain opening.
  – If the drain opening is blocked or soiled, proceed as described in section *8.3.2 Dismantling the diaphragm and valves*.
- Never attach a hose to the drain opening. If a hose is attached to the drain opening, it is impossible to recognise escaping dosing liquid.
- Take suitable precautions to prevent harm to health and damage to property from escaping dosing liquid.
- Never operate the pump with damaged or loose dosing head screws.

1.7 Operation with loose dosing head screws

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

Operation with damaged or loose dosing head screws can lead to dosing liquid entering the pump housing.

If the pump was operated with damaged or loose dosing head screws, immediately separate the pump from the power supply!

Make sure the pump cannot be put back into operation by accident!

Dismantle the dosing head without connecting the pump to the power supply and make sure no dosing liquid has entered the pump housing. Proceed as described in section 8.3.2 Dismantling the diaphragm and valves.

2. General description

The Grundfos DME dosing pump is a self-priming diaphragm pump.

The pump consists of:

- a **cabinet** incorporating the drive unit and electronics,
- a **dosing head** with back plate, diaphragm, valves, connections and vent valve,
- a **control panel** incorporating display and buttons. The control panel is fitted either to the front or to the side of the cabinet.

The motor is controlled in such a way that the dosing gets as even and constant as possible, irrespective of the capacity range in which the pump is operating.

This is carried out as follows:

The speed of the suction stroke is kept constant and the stroke relatively short, irrespective of the capacity. Contrary to conventional pumps, which generate the dosing stroke as a short pulse, the duration of the dosing stroke will be as long as possible. Thus, an even dosing without peak values is ensured. As the pump is always dosing at full stroke length, it ensures the same high accuracy and suction capability, irrespective of the capacity, which is infinitely variable in the ratio of 1:800.

The pump features an LCD display and a user-friendly control panel which gives access to the pump functions.

2.1 Applications

The pump is suitable for liquid, non-abrasive, non-flammable and non-combustible media strictly in accordance with the instructions in these installation and operating instructions.

Areas of application (among others)

- drinking water treatment
- wastewater treatment
- cooling water treatment
- washing systems
- process water treatment
- chemical industry.

2.2 Improper operating methods

The operational safety of the pump is only guaranteed if it is used in accordance with section *2.1 Applications*.

Warning

Other applications or the operation of pumps in ambient and operating conditions, which are not approved, are considered improper and are not permitted. Grundfos cannot be held liable for any damage resulting from incorrect use.

Warning

The pump must be equipped with a diaphragm leakage detection when used for crystallising media.

Warning

The pump is NOT approved for operation in potentially explosive areas!

Warning

A sunscreen is required for outdoor installation!

2.3 Type key

(Cannot be used for pump configuration.)

Code	Example	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Pump range												
	Maximum capacity [l/h]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Maximum pressure [bar]:												
	4												
	10												
	Control variant:												
AR	Standard												
AP	Standard + Profibus												
	Dosing head material:												
PP	Polypropylene												
PV	PVDF												
SS	Stainless steel 1.4401												
	Gasket material:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Valve ball material:												
C	Ceramics												
G	Glass												
SS	Stainless steel 1.4401												
T	PTFE												
	Control panel:												
F	Front-fitted												
S	Side-fitted												
	Voltage:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Valves:												
1	Standard valve												
2	Spring-loaded valve												
	Connection, suction/discharge:												
A1	Threaded Rp 3/4												
A2	Threaded Rp 1 1/4												
Q	Tubing 19/27 mm + 25/34 mm												
	Mains plug:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Argentina												

3. Technical data

3.1 Mechanical data

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Maximum capacity*1 [l/h]	60	150	376	940
Maximum capacity with anti-cavitation 75 %*1 [l/h]	45	112	282	705
Maximum capacity with anti-cavitation 50 %*1 [l/h]	33.4	83.5	210	525
Maximum capacity with anti-cavitation 25 %*1 [l/h]	16.1	40.4	101	252
Maximum pressure [bar]	10	4	10	4
Maximum stroke rate per minute [strokes/min.]	160			
Maximum suction lift during operation [m]	6			
Maximum suction lift when priming with wet valves [m]	1.5			
Maximum viscosity with spring-loaded valves [mPa s]*2	3000 [mPa s] at 50 % capacity			
Maximum viscosity without spring-loaded valves [mPa s]*2	200			
Diaphragm diameter [mm]	79	106	124	173
Liquid temperature [°C]	0 to 50			
Ambient temperature [°C]	0 to 45			
Accuracy of repeatability	± 1 %			
Sound pressure level [dB(A)]	< 70			

*1 Irrespective of counter pressure

*2 Maximum suction lift 1 metre

3.2 Electrical data

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Supply voltage [VAC]		1 x 100-240 V			
Maximum current consumption [A]	at 100 V	1.25		2.4	
	at 230 V	0.67		1.0	
Maximum power consumption P_1 [W]		67.1		240	
Frequency [Hz]		50/60			
Enclosure class		IP65			
Installation category		II			
Pollution degree		2			
Insulation class		B			
Supply cable		1.5 m H05RN-F with plug			

3.3 Input/output data

The pump offers various input and output options, depending on control variant.

Signal input	
Voltage in level sensor input [VDC]	5
Voltage in pulse input [VDC]	5
Minimum pulse-repetition period [ms]	3.3
Impedance in analog 0/4-20 mA input [Ω] The analog input requires a signal which is isolated from frame. Min. resistance to frame: 50 kΩ	250
Maximum loop resistance in pulse signal circuit [Ω]	250
Maximum loop resistance in level signal circuit [Ω]	250
Signal output	
Maximum load of alarm relay output, at ohmic load [A]	2
Maximum voltage, alarm relay output [V]	42

3.4 Dimensions

See dimensions at the end of these instructions.
All dimensions are in mm.

4. Installation

4.1 Safety instructions

- Liquid is under pressure and may be hazardous.
- When working with chemicals, local safety rules and regulations must be observed (e.g. wear protective clothes).
- Before starting work on the dosing pump and system, disconnect the electricity supply to the pump, ensuring that it cannot be accidentally switched on. Before reconnecting the electricity supply, make sure that the dosing hose is positioned in such a way that any chemical left in the dosing head is not ejected, thereby exposing persons to danger.
- If the vent valve in the dosing head is used, it must be connected to a hose which is led back to the tank.
- When changing a chemical, make sure that the materials of the dosing pump and system are resistant to the new chemical. If there is any risk of chemical reaction between the two types of chemicals, clean the pump and system thoroughly before adding the new chemical. Proceed as follows:
  Place the suction tube in water and press the 100% button until residual chemical has been removed.
  Note: When the buttons 100% and + are pressed simultaneously, the pump can be set to run for a specific number of seconds at maximum capacity. The remaining number of seconds will appear in the display. The maximum value is 300 seconds.

4.2 Installation environment

- Exposure to direct sunlight should be avoided. This applies especially to pumps with plastic dosing heads, as this material can be damaged by sunlight.
- If the pump is installed outside, an enclosure or similar protection is required to protect the pump against rain and similar weathers.

4.3 Installation of pump

- See also the installation example in section *4.4 Installation example*.

Caution ***The dosing head may contain water from the factory test. If a liquid which must not come into contact with water is to be dosed, it is recommended to let the pump run with another liquid to remove the water from the dosing head before installation.***

Caution ***Cross-tighten the dosing head screws with a torque wrench once before commissioning and again after 2-5 operating hours at 5.5 Nm (+ 0.5/- 0 Nm).***

- Always install the pump on the supporting foot with vertical suction and discharge ports.
- Always use suitable tools for the mounting of plastic parts. Never apply unnecessary force.
- Make sure that the dosing pump and system are designed in such a way that neither system equipment nor buildings are damaged in case of leakage from the pump or rupture of hoses/pipes. The installation of leakage hoses and collecting tanks is recommended.
- Make sure that the drain hole in the dosing head points downwards, see fig. 1.

Caution ***Never attach a hose to the drain opening.***

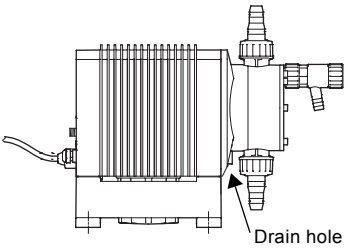
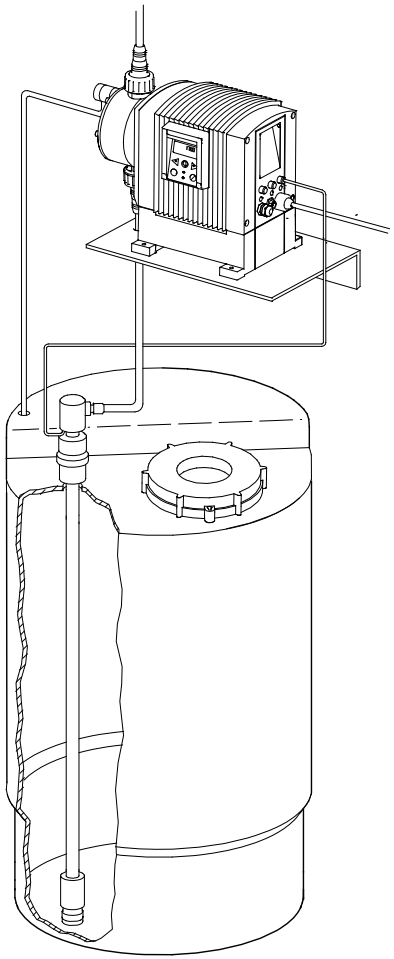


Fig. 1

4.4 Installation example

The drawing in fig. 2 shows an installation example.

The DME pump can be installed in many different ways. The sketch below shows an example with side-fitted control panel. The tank is a Grundfos chemical tank with a Grundfos level control unit.



TM02 7065 0604

Fig. 2

4.5 Electrical connection

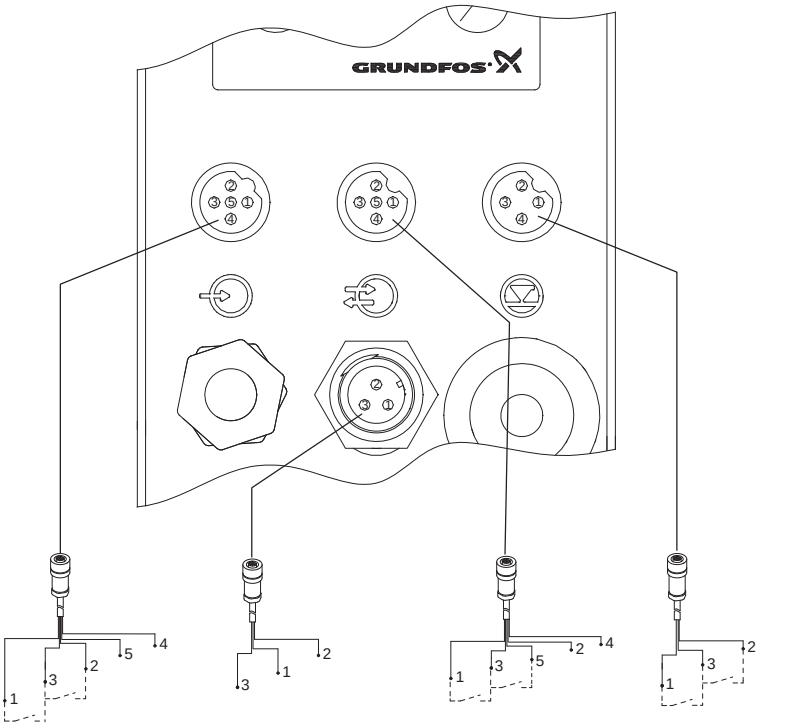
- The electrical connection of the pump should be carried out by qualified persons in accordance with local regulations.
- For electrical data of the pump, see section *3.2 Electrical data*.
- Do not lay signal cables, if any, together with power cables.

Warning

Danger to life due to non-tripping of the residual current device (RCD)!

If the pump is connected to an electric installation where a residual current device (RCD) is used as an additional protection, this RCD must trip when earth fault currents with DC content (pulsating DC) and smooth DC earth fault currents occur. This means that a RCD type B, sensitive to universal current, must be used.

4.6 Connection overview



Cable 1,
See table below

Cable 2,
See table below

Cable 3,
See table below

Cable 4,
See table below

Fig. 3

Cable 1: Input for analog signal, pulse signal and diaphragm leakage

Number / colour	**1 / brown**	**2 / white**	**3 / blue**	**4 / black**	**5 / grey**
Function					
Analog				(-) 4-20 mA input	(+) 4-20 mA input
Pulse	Potential-free		Potential-free		
Pulse	5 V			Ground	
Number / colour		**2 / black**	**3 / brown**	**4 / blue**	
Diaphragm leakage*		5 V	PNP	Ground	

* Grundfos diaphragm leakage sensor, product number 96534443.

Cable 2: Alarm relay output

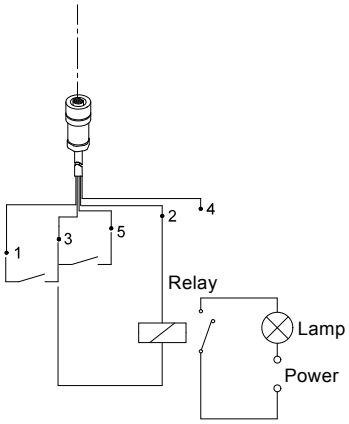
Number / colour	**1 / brown**	**2 / white**	**3 / blue**
Function			
Alarm relay	Common	Normally open	Normally closed

Cable 3: Input for dosing stop and dosing monitoring or dosing output

Number / colour	1 / brown	2 / white	3 / blue	4 / black	5 / grey
Function					
Dosing stop (input)	5 V			Ground	
Dosing stop (input)	Potential-free		Potential-free		
Dosing monitoring			Potential-free		Potential-free
Dosing monitoring				Ground	5 V
Dosing output (pump running)		Open collector (NPN)*		Ground	

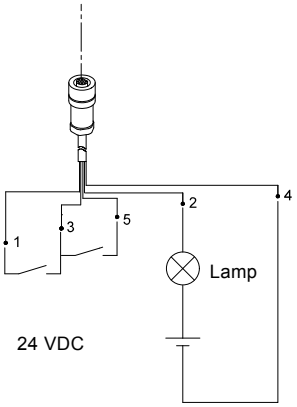
* Open collector (NPN) can be used for a relay or a lamp.

1. Using the internal 5 VDC power supply: Max. current: 100 mA



TM03 7868 5006

2. Using an external power supply: Max. 24 VDC - 100 mA



TM03 7869 5006

Fig. 4

Cable 4: Level input

Number / colour	1 / brown	2 / white	3 / blue	4 / black
Function				
Empty tank	Potential-free*		Potential-free*	
Empty tank	5 V			Ground
Low level		Potential-free*	Potential-free*	
Low level		5 V		Ground

* The function of the potential-free contact sets can be selected via the control panel (NO = normally open and NC = normally closed), see section *5.21 Input setup*.

5. Functions

5.1 Control panel

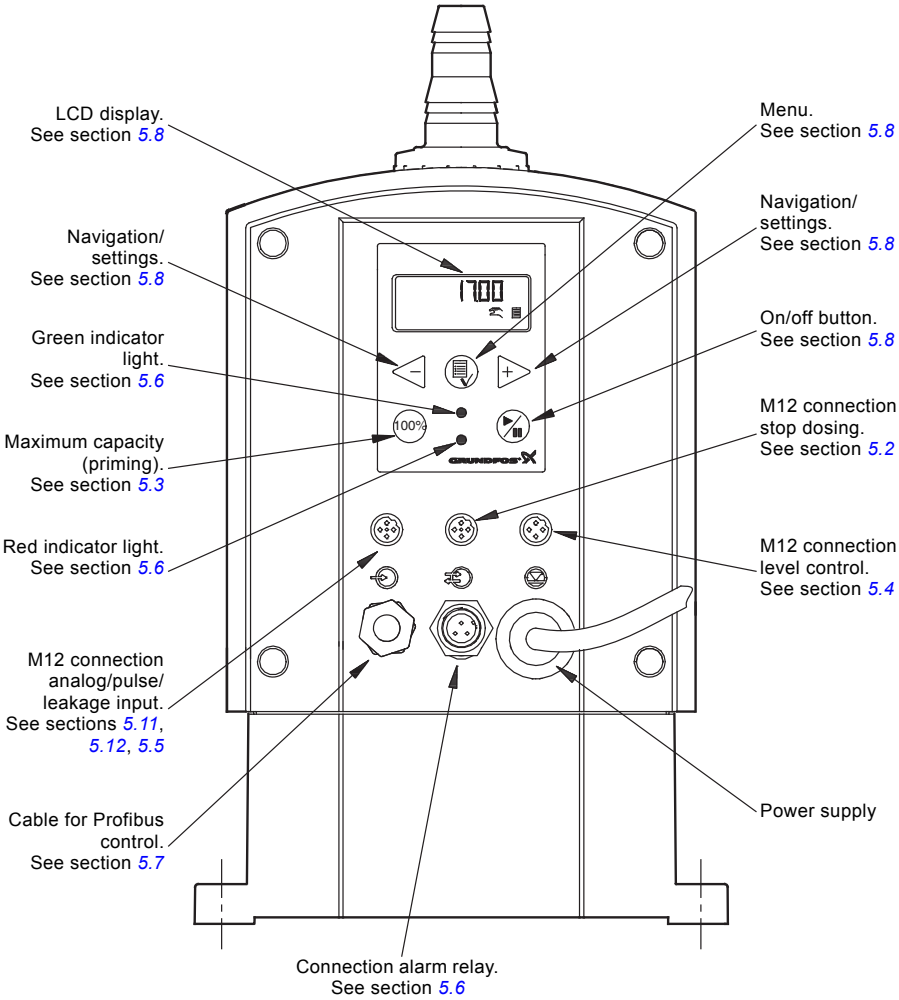


Fig. 5

5.2 Start/stop of pump

The pump can be started/stopped in two different ways:

- Locally on the pump control panel.
- By means of an external on/off switch. See connection overview in section *4.6 Connection overview*.

5.3 Priming/venting of pump

The pump control panel incorporates a 100% button. Press this button if the maximum pump capacity is required over a short period, e.g. during start-up. When the button is released, the pump automatically returns to the previous operating mode.

During priming/venting, it is recommended to let the pump run without a counter pressure or to open the vent valve.

Note: When the buttons 100% and ▷ are pressed simultaneously, the pump can be set to run for a specific number of seconds at maximum capacity. The remaining number of seconds will appear in the display. The maximum value is 300 seconds.

5.4 Level control

The pump can be fitted with a level control unit for monitoring of the chemical level in the tank.

The pump can react to two level signals. The pump will react differently, depending on the influence on the individual level sensors.

Level sensors	Pump reaction
Upper sensor activated (closed contact)	• Red indicator light is on. • Pump **running**. • Alarm relay activated.
Lower sensor activated (closed contact)	• Red indicator light is on. • Pump **stopped**. • Alarm relay activated.

For connection of the level control unit and alarm output, see section *4.6 Connection overview*.

5.5 Diaphragm leakage sensor

The pump can be fitted with a diaphragm leakage sensor, which detects diaphragm leakage.

The sensor should be connected to the drain hole in the dosing head.

In case of diaphragm leakage, the signal from the sensor generates an alarm and the alarm relay will be activated. See also section *5.6 Alarm output and indicator lights*.

For connection of the diaphragm leakage sensor, see section *4.6 Connection overview*.

5.6 Alarm output and indicator lights

The green and red indicator lights on the pump are used for operating and fault indication.

In control variant "AR", the pump can activate an external alarm signal by means of a built-in alarm relay which must only be connected to a safety extra low voltage (SELV) connection.

Note

Connect the alarm relay only to voltages which comply with the SELV requirements in EN/IEC 60 335-1.

The alarm signal is activated by means of an internal potential-free contact.

The functions of the indicator lights and the built-in alarm relay appear from the table below.

Condition	Green LED	Red LED	Display	Alarm output
Pump running	On	Off	Normal indication	
Set to stop	Flashing	Off	Normal indication	
Pump fault	Off	On	EEPROM	
Supply failure	Off	Off	Off	
Pump running, low chemical level ★1	On	On	LOW	
Empty tank ★1	Off	On	EMPTY	
Analog signal < 2 mA	Off	On	NO mA	
The pump is running, but the dosed is too small according to the signal from the dosing monitor ★2	On	On	NO FLOW	
Overheating	Off	On	MAX. TEMP.	
Internal communication fault	Off	On	INT. COM.	
Internal Hall fault ★3	Off	On	HALL	
Diaphragm leakage ★4	Off	On	LEAKAGE	
Maximum pressure exceeded ★4	Off ★5	On	OVERLOAD	

Condition	Green LED	Red LED	Display	Alarm output
More pulses than capacity	On	On	MAX. FLOW	
No motor rotation detected ★3	Off	On	ORIGO	

★1 Requires connection to level sensors. See section *5.22 Empty tank (alarm)*.

★2 Requires activation of the dosing monitoring function and connection to a dosing monitor.

★3 Please contact a Grundfos service centre.

★4 Alarms can be reset when the faults have been corrected.

★5 The pump will make 10 attempts to restart before going into permanent OFF mode.

5.7 Fieldbus communication

The pump can be configured for fieldbus applications (Profibus). Apart from the usual installation and operating instructions, Profibus pumps are supplied with a special Profibus installation and operating instructions.

5.8 Menu

The pump features a user-friendly menu which is activated by pressing the ☰ button. During start-up, all texts will appear in English language. To select language, see section *5.20 Language*.

All menu items are described in the following sections. When ✓ appears at a menu item, it means that this item is activated. By selecting "RETURN" anywhere in the menu structure, you will return to the operating display without changes.

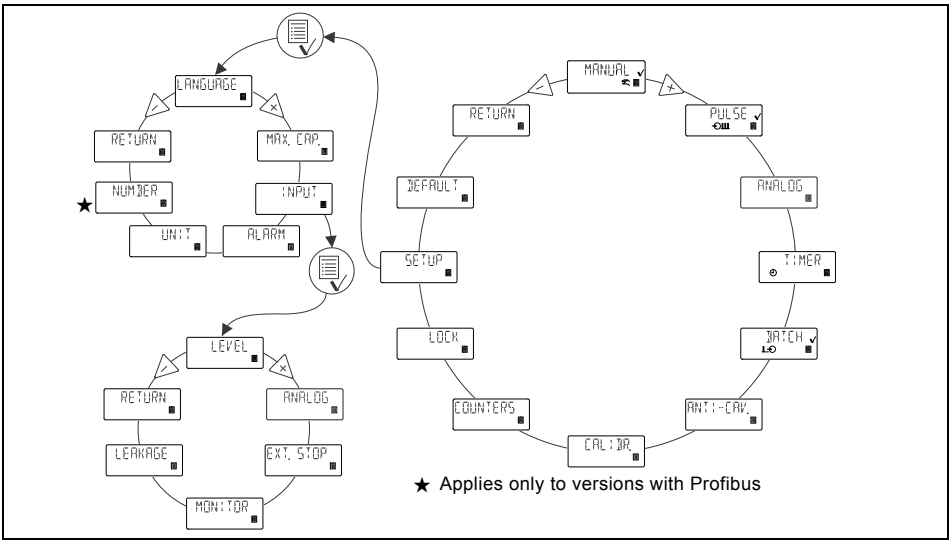


Fig. 6

MANUAL ✓	See section *5.10*	LOCK	See section *5.25*
PULSE ✓	See section *5.11*	DEFAULT	See section *5.18*
ANALOG	See section *5.12*	RETURN	See section *5.19*
TIMER	See section *5.13*	LANGUAGE	See section *5.20*
BATCH ✓	See section *5.14*	MAX. CAP.	See section *5.16*
ANTI-CAV.	See section *5.15*	INPUT	See section *5.21*
CALIBR.	See section *7.*	ALARM	See section *5.22*
COUNTERS	See section *5.17*	UNIT	See section *5.23*

5.9 Operating modes

Note: The displayed l and ml values are only reliable if the pump has been calibrated to the actual installation, see section *7. Calibration*.

The pump can run in five different operating modes:

- **Manual**
- **Pulse**
- **Analog**
- **Timer** (internal batch control)
- **Batch** (external batch control)

See description in the following sections.

5.10 Manual

The pump is dosing as constantly and evenly as possible, without any external signals.

Set the quantity to be dosed in l/h or ml/h. The pump automatically changes between the measuring units.

Setting range:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h

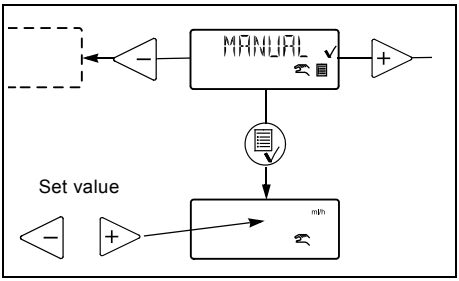


Fig. 7

5.11 Pulse

The pump is dosing according to an external pulse signal, i.e. a water meter with pulse output or a controller.

Set the quantity to be dosed per pulse in ml/pulse. The pump adjusts its capacity according to two factors:

- Frequency of external pulses.
- The set quantity per pulse.

The pump measures the time between two pulses and then calculates the speed giving the capacity required (set quantity per pulse multiplied by the pulse frequency).

The pump does not start until it has received the second pulse, and thus it delivers a constant flow as in the case of "manual" control. The pump calculates a speed for each pulse received.

The pump stops

- when the time between two pulses is three times longer than the time between the two previous pulses, or
- if the time between two pulses exceeds 2 minutes.

The pump will operate at the latest calculated speed until one of the two cases occurs.

The pump stops at the point reached in its duty cycle and starts at this point again having received two new pulses.

Setting range:

DME 60: 0.000625 ml/pulse - 120 ml/pulse
DME 150: 0.00156 ml/pulse - 300 ml/pulse
DME 375: 0.00392 ml/pulse - 750 ml/pulse
DME 940: 0.00980 ml/pulse - 1880 ml/pulse

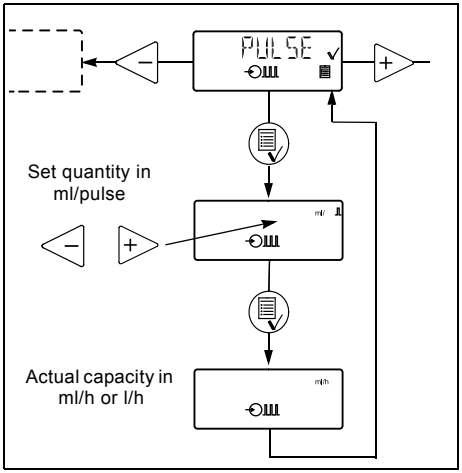


Fig. 8

If the set quantity per pulse multiplied by the pulse frequency exceeds the pump capacity, the pump will run at maximum capacity. Excess pulses will be ignored and "MAX. FLOW" will appear in the display.

5.12 Analog

The pump is dosing according to an external analog signal. The dosed quantity is proportional to the input value in mA.

4-20 (default):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

See fig. 9.

The capacity limitation will influence the capacity. 100 % corresponds to the maximum capacity of the pump or the set maximum capacity, see section *5.16 Capacity limitation*.

The analog input requires a signal which is isolated from frame. Min. resistance to frame: 50 kΩ.

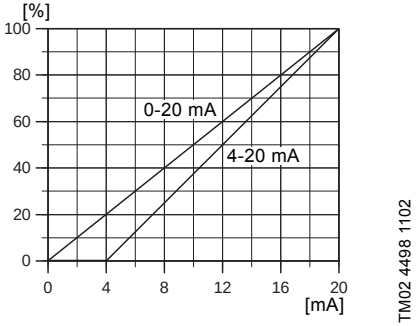


Fig. 9

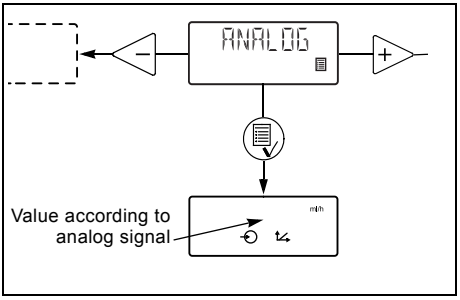


Fig. 10

If 4-20 mA or 20-4 mA is selected and the signal falls below 2 mA, the pump will indicate a fault.
This situation occurs if the connection is interrupted, for instance if the wire is damaged.

Change the analog mode as illustrated in fig. 11:

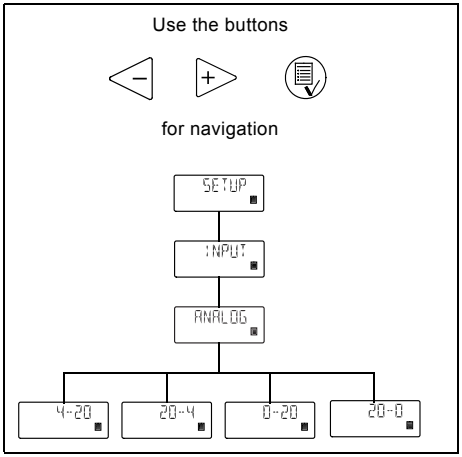


Fig. 11

5.13 Timer

The pump is dosing the set quantity in batches at the maximum capacity or the set maximum capacity, see section *5.16 Capacity limitation*.

The time until the first dosing "NX" and the following sequences "IN" can be set in minutes, hours and days. The maximum time limit is 9 days, 23 hours and 59 minutes (9:23:59). The lowest acceptable value is 1 minute. The internal timer continues even if the pump is stopped by means of the on/off button, empty tank or stop signal, see fig. 12.

During operation, "NX" will always count down from "IN" to zero. In this way, the remaining time until the next batch can always be read.

"IN" must be higher than the time required to perform one batch. If "IN" is lower, the next batch will be ignored.

In case of supply failure, the set quantity to be dosed, the "IN" time and the remaining "NX" time are stored. When the supply is reconnected, the pump will start up with the "NX" time at the time of the supply failure. In this way, the timer cycle will continue, but it has been delayed by the duration of the supply failure.

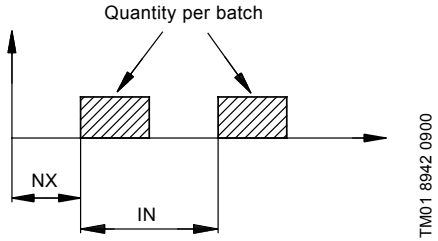


Fig. 12

Setting range:

DME 60: 6.25 ml/batch - 120 l/batch
DME 150: 15.6 ml/batch - 300 l/batch
DME 375: 39.1 ml/batch - 750 l/batch
DME 940: 97.9 ml/batch - 1880 l/batch

Only values corresponding to complete dosing strokes (according to the calibration factor) can be selected. The minimum setting depends on the calibration factor. The minimum setting shown above corresponds to the default calibration value.

Example:

If the calibration factor is 625 (= 6.25 ml/stroke), the minimum settable value in timer or batch mode will be 6.25 ml (= 1 stroke) -> the next will be 12.5 ml (= 2 strokes), etc.

These steps will continue up to a value corresponding to 100 dosing strokes. Above this value, the setting range has standard steps as in other operating modes.

If the calibration factor is changed after the setting of timer or batch mode, the pump will automatically recalculate a new number of dosing strokes per batch and change the display value to the nearest possible value compared to the first one set.

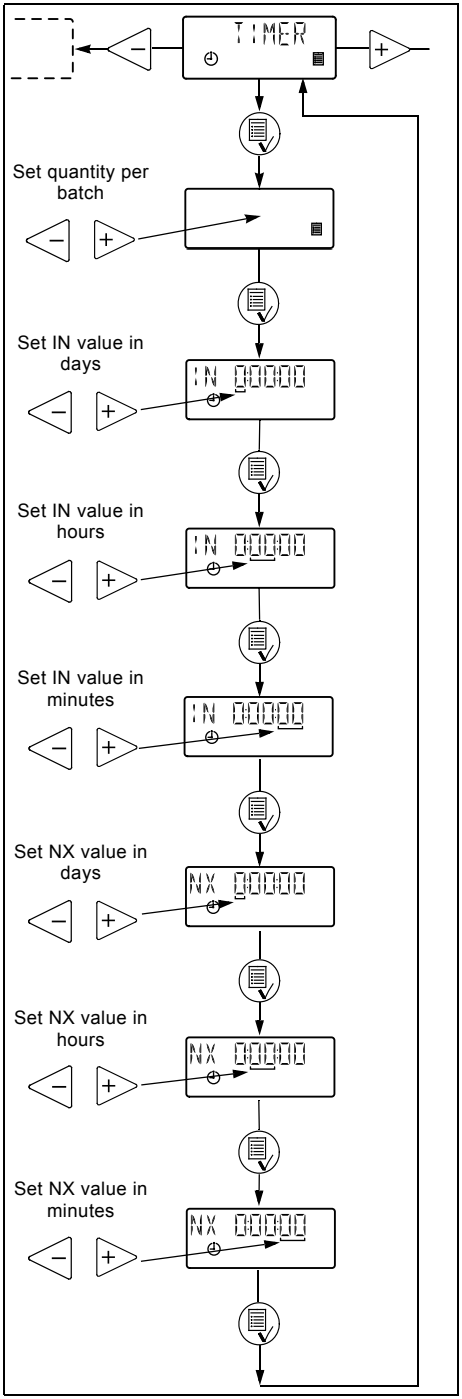

TIMER
Set quantity per batch
Set IN value in days
Set IN value in hours
Set IN value in minutes
Set NX value in days
Set NX value in hours
Set NX value in minutes

Fig. 13

5.14 Batch

The pump is dosing the set quantity in batches at the maximum capacity or the set maximum capacity, see section *5.16 Capacity limitation*.

The quantity is dosed every time the pump receives an external pulse.

If the pump receives new pulses before the previous batch is performed, these pulses will be ignored.

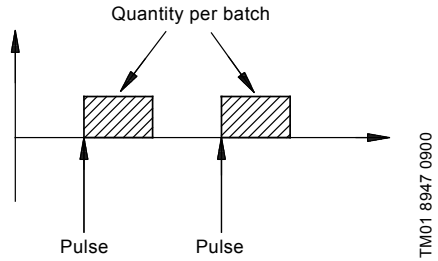


Fig. 14

The setting range is the same as for Timer, see section *5.13 Timer*.

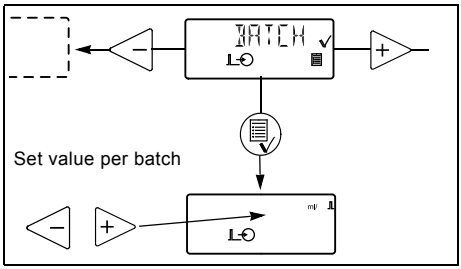


Fig. 15

5.15 Anti-cavitation

The pump features an anti-cavitation function. When this function is selected, the pump extends its suction stroke, resulting in optimized priming.

The anti-cavitation function is used:

- when pumping liquids of high viscosity
- in the case of a long suction tube
- in the case of a high suction lift.

Depending on the circumstances, the motor speed during the suction stroke can be reduced by 75 %, 50 % or 25 % compared to the normal motor speed during the suction stroke.

The maximum pump capacity is reduced when the anti-cavitation function is selected. See section *3.1 Mechanical data*.

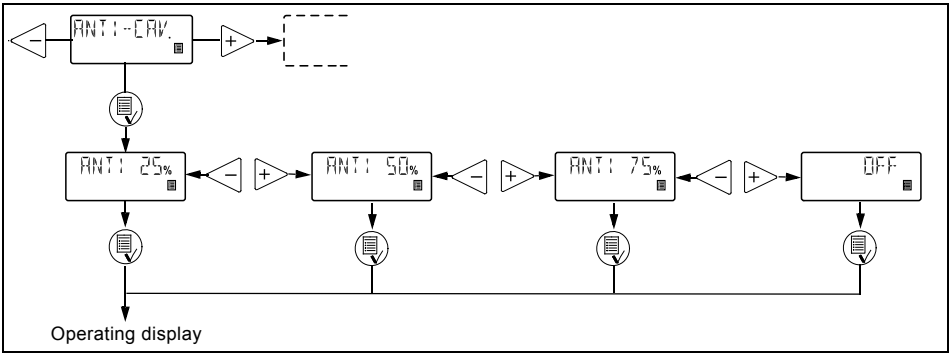


Fig. 16

5.16 Capacity limitation

This function offers the possibility of reducing the maximum pump capacity (MAX. CAP.). It influences the functions in which the pump is normally operating at maximum capacity.

Under normal operating conditions, the pump cannot operate at a capacity which is higher than the one stated in the display. This does not apply to the maximum capacity button (100%), see section *5.3 Priming/venting of pump*.

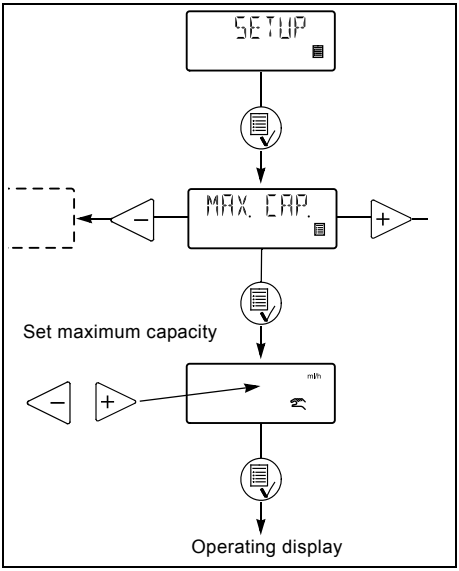


Fig. 17

5.17 Counters

The pump can display "non-resettable" counters for:

- "**QUANTITY**"
  Accumulated value of dosed quantity in litres or US gallons.
- "**STROKES**"
  Accumulated number of dosing strokes.
- "**HOURS**"
  Accumulated number of operating hours.
- "**POWER ON**"
  Accumulated number of times the electricity supply has been switched on.

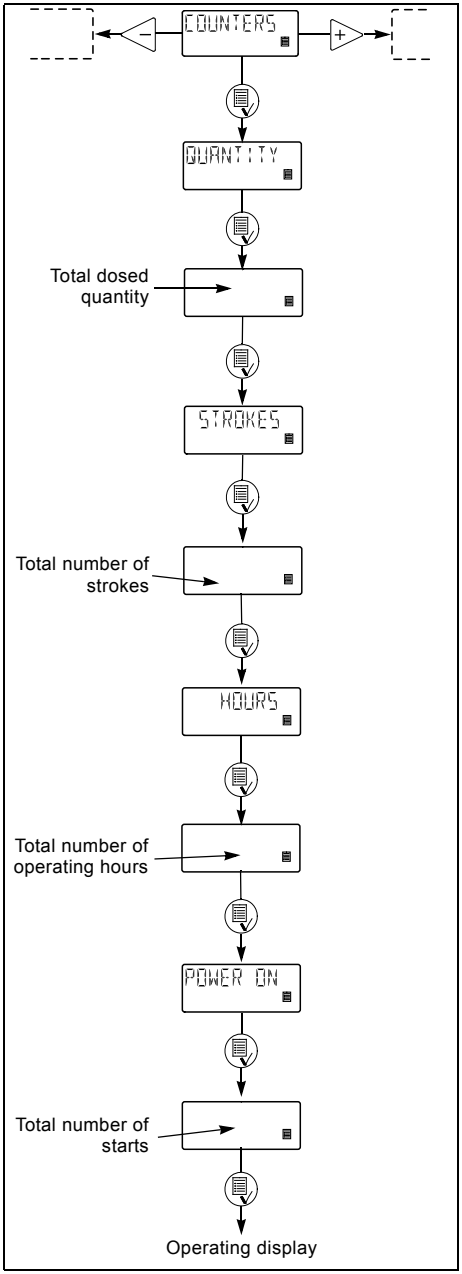


Fig. 18

5.18 Resetting

When "DEFAULT" is activated, the pump will return to the factory settings.

Note: The calibration is also set back to the default setting. This means that a new calibration is required when the "DEFAULT" function has been used.

Default settings are the factory settings of standard pumps. Select "DEFAULT" in the "SETUP" menu.

Default settings:

Operating mode:	Manual
Capacity:	Maximum capacity
Control panel lock:	Unlocked
Default lock code:	2583
Anti-cavitation:	Not active
Analog signal:	4-20 mA
Digital inputs:	NO (normally open)
Capacity limitation:	Maximum capacity
Alarm reset required to restart the pump	
Dosing monitoring:	Off
Language:	English
Units:	Metric

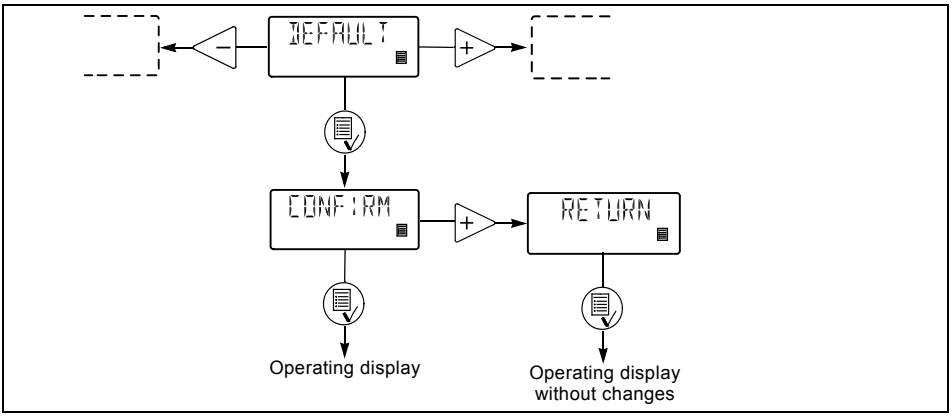


Fig. 19

5.19 Return

Fig. 20

The "RETURN" function makes it possible to return from any level in the menu to the operating display without changes after the menu functions have been used.

5.20 Language

The display text can be displayed in one of the following languages:

- English
- German
- French
- Italian
- Spanish
- Portuguese
- Dutch
- Swedish
- Finnish
- Danish
- Czech
- Slovak
- Polish
- Russian

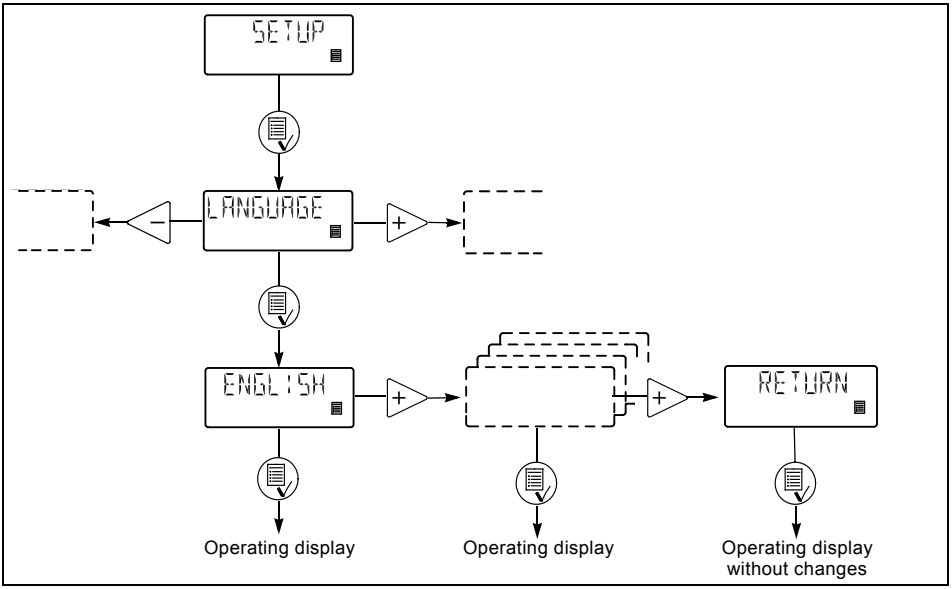


Fig. 21

5.21 Input setup

Fig. 22 shows all possible settings.

The inputs for level, stop dosing and diaphragm leakage can be changed from NO (normally open) to NC (normally closed) function. If changed, the inputs must be short-circuited in normal operation.
The dosing monitoring input can be changed from "OFF" to "ON".

For the analog input, one of the following signal types can be selected:

- 4-20 mA (default)
- 20-4 mA
- 0-20 mA
- 20-0 mA.

See also section *5.12 Analog*.

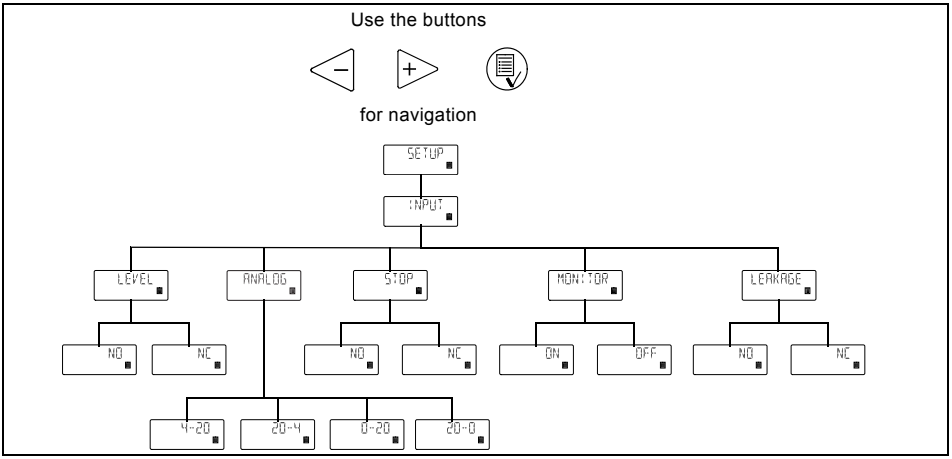


Fig. 22

5.22 Empty tank (alarm)

The alarm function can be set to "AUT. RES." or "MAN. RES.". This function is used when the level sensor indicates "EMPTY".

The alarm can be reset automatically (AUT. RES.) or manually (MAN. RES.).

For more information about other alarm functions, see section *5.6 Alarm output and indicator lights*.

5.23 Measuring units

It is possible to select metric units (litre/millilitre) or US units (gallons).

Metric measuring units:

- **In manual and analog modes**, set the quantity to be dosed in litres per hour (l/h) or millilitres per hour (ml/h).
- **In pulse mode**, set the quantity to be dosed in ml/pulse. The actual capacity is indicated in litres per hour (l/h) or millilitres per hour (ml/h).
- **For calibration**, set the quantity to be dosed in ml per 100 strokes.
- **In timer and batch modes**, set the quantity to be dosed in litres (l) or millilitres (ml).
- Under the "QUANTITY" menu item in the "COUNTERS" menu, the dosed quantity is indicated in litres.

US measuring units:

- **In manual and analog modes**, set the quantity to be dosed in gallons per hour (gph).
- **In pulse mode**, set the quantity to be dosed in ml/pulse. The actual capacity is indicated in gallons per hour (gph).
- **For calibration**, set the quantity to be dosed in ml per 100 strokes.
- **In timer and batch modes**, set the quantity to be dosed in gallons (gal).
- Under the "QUANTITY" menu item in the "COUNTERS" menu, the dosed quantity is indicated in US gallons (gal).

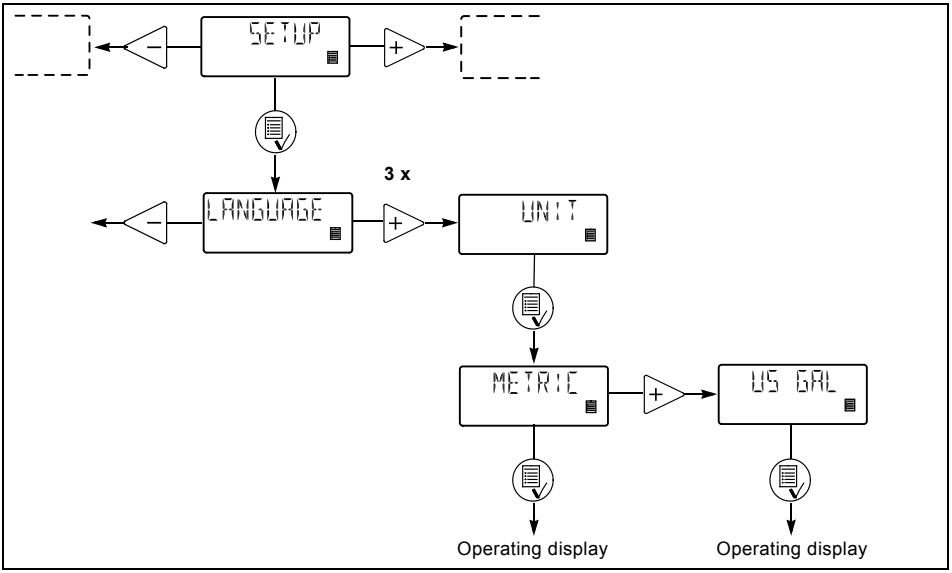


Fig. 23

5.24 Dosing monitoring

The pump incorporates a dosing monitoring input (see connection overview in fig. 3).

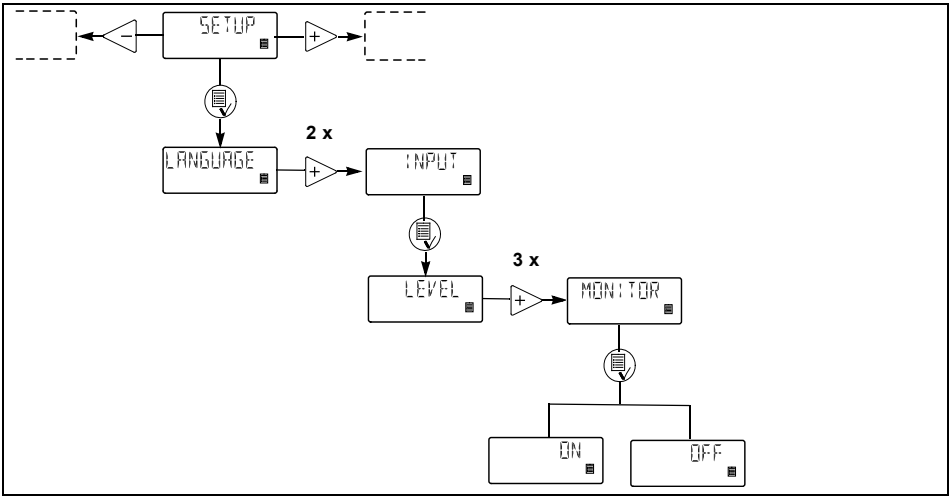


Fig. 24

The pump can be fitted with a dosing monitor, which detects ineffective dosing strokes.

The dosing monitor is designed to monitor the dosing of liquids which may cause gas accumulation in the dosing head, thus stopping the dosing process even if the pump is still operating.

During the dosing process, the dosing monitor gives pulse signals to the monitor input so that the pump can compare performed dosing strokes (from internal stroke sensor) with externally measured physical strokes (from the dosing monitor). If an external dosing stroke is not measured as a result of the internal dosing stroke, this is considered a fault that may have been provoked by empty tank or gas in the dosing head.

The dosing monitor should be connected to the input for dosing monitoring. This input must be configured for dosing monitoring. Once the input has been set to dosing monitoring and a dosing monitor has been connected and set, the dosing monitoring function will be active.

5.25 Control panel lock

It is possible to lock the buttons on the control panel to prevent malfunction of the pump. The locking function can be set to "ON" or "OFF". The default setting is "OFF".

A PIN code must be entered to change from "OFF" to "ON". When "ON" is selected for the first time, "0000" will appear in the display. If a code has already been entered, it will appear when an attempt to change to "ON" is made. This code can either be re-entered or changed.

If no code has been entered, a code must be set in the same way as the "NX" and "IN" values described in section *5.13 Timer*.

If a code has already been entered, active digits are flashing.

If attempts are made to operate the pump in locked condition, "LOCKED" will appear in the display for 2 seconds, followed by "0000". A code must be entered. If the entering of a code has not been started within 10 seconds, the operating display without changes will appear.

If a wrong code is entered, "LOCKED" will appear in the display for 2 seconds, followed by "0000". A new code must be entered. If the entering of a code has not been started within 10 seconds, the operating display without changes will appear. This display will also appear if the entering of the correct code exceeds 2 minutes.

If the locking function has been activated but the control panel is unlocked, the control panel will be locked automatically if it is not operated for 2 minutes.

The locking function can also be reactivated by selecting "ON" in the "LOCK" menu. The previously entered code will then appear and must be re-entered by pressing the button four times. The code can also be changed.

The control panel can be unlocked either by means of the selected code or the factory code 2583.

The following buttons and inputs are still active when the panel is locked:

- Priming (-button).
- On/off button.
- All external inputs.

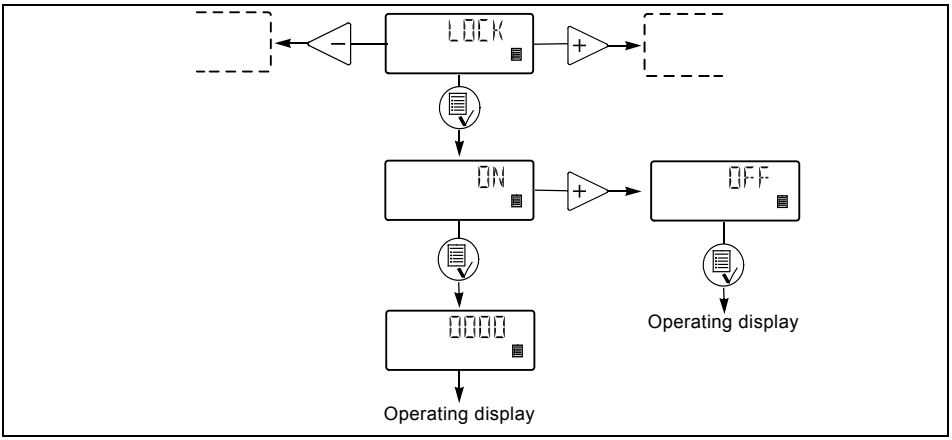


Fig. 25

Activating the locking function and locking the control panel:

1. Select "LOCK" in the menu.
2. Select "ON" by means of the buttons and and confirm with .
3. Enter or re-enter a code by means of the buttons , and .

The locking function has now been activated and the control panel is locked.

Unlocking the control panel (without deactivating the locking function):

1. Press once. "LOCKED" appears in the display for 2 seconds, followed by "0000".
2. Enter the code by means of the buttons , and *.

The control panel has now been unlocked and will automatically be locked again if the control panel is not operated for 2 minutes.

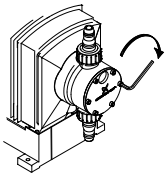
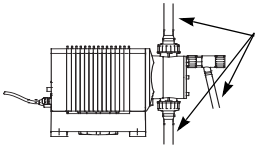
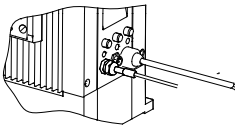
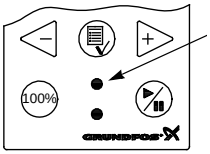
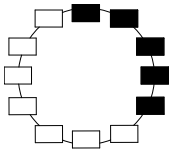
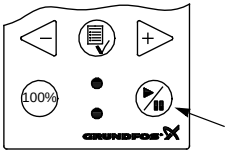
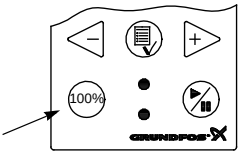
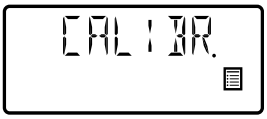
Deactivating the locking function:

1. Unlock the control panel as described above.
2. Select "LOCK" in the menu.
3. Select "OFF" by means of the buttons and and confirm with .

The locking function has now been deactivated and the control panel is unlocked.

* The panel can always be unlocked with code 2583.

6. Start-up

Step		Action
1		**Prior to start-up, retighten the dosing head screws:** • Cross-tighten the dosing head screws with a torque wrench once before commissioning and again after 2-5 operating hours at 5.5 Nm (+ 0.5/- 0 Nm).
2		**Connect the hoses/pipes:** • Connect the suction and dosing tubes/pipes to the pump. • Connect a tube to the vent valve, if required, and lead the hose to the tank. • Never attach a hose to the drain opening.
3		**Connect the cables:** • Connect the control/level cables, if any, to the pump, see section *4.6 Connection overview*.
4		**Switch on the electricity supply:** • The display is on. • The green indicator light is flashing (the pump has stopped). • Select language, if required, see section *5.20 Language*.
5		**Select the operating mode (see section *5.9 Operating modes*):** • Manual. • Pulse. • Analog. • Timer. • Batch.
6		**Start the pump:** • Start the pump by pressing the on/off button. • The green indicator light is permanently on.
7		**Priming/venting:** • Press the 100% button on the pump control panel and let the pump run without a counter pressure. Open the vent valve, if required. When the buttons 100% and + are pressed simultaneously during priming, the pump can be set to run for a specific number of seconds at maximum capacity.
8		**Calibration:** • When the pump has been primed and is running at the right counter pressure, calibrate the pump, see section *7. Calibration*.

If the pump is not operating satisfactorily, see section *9. Fault finding chart*.

7. Calibration

It is important that the pump is calibrated after installation to ensure that the correct value (ml/h or l/h) appears in the display.

The calibration can be carried out in two different ways:

- **Direct calibration**.
  The dosed quantity of 100 strokes is measured directly. See section *7.1 Direct calibration*.
- **Check calibration**. See section *7.2 Check calibration*.

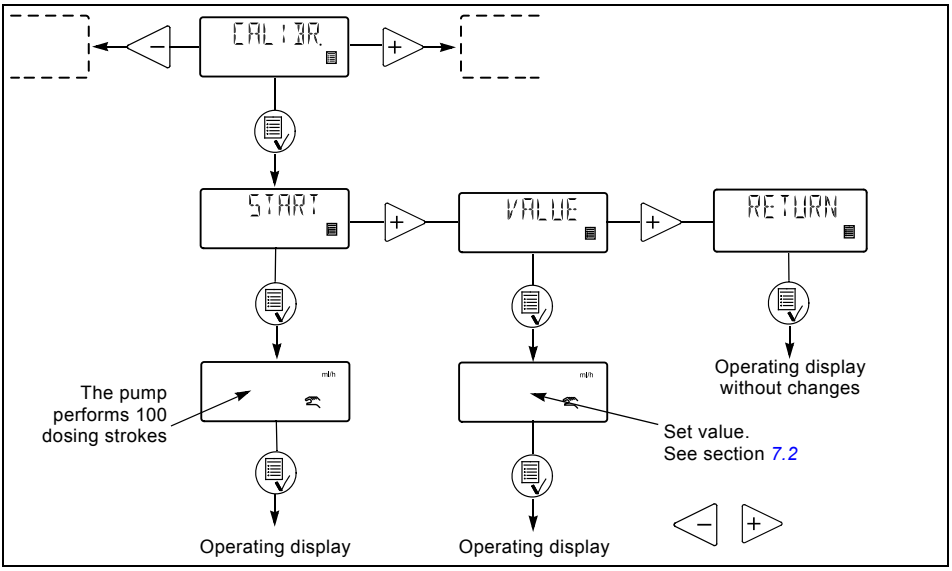


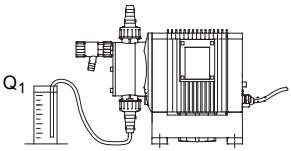
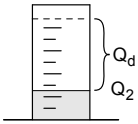
Fig. 26

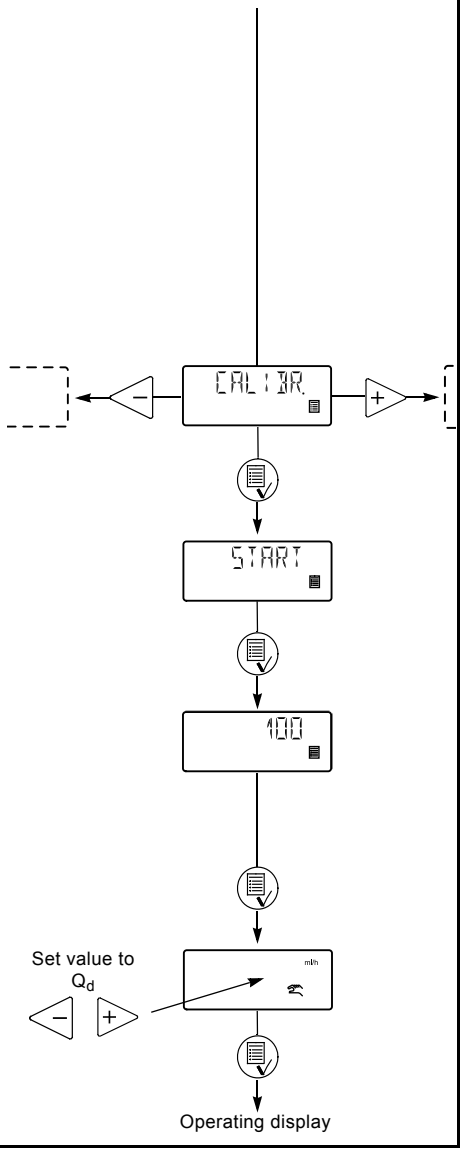
7.1 Direct calibration

Before calibration, make sure that:

- the pump is installed with foot valve, injection valve, etc. in the existing system.
- the pump is running at the counter pressure it is supposed to operate at (adjust the counter pressure valve, if required).
- the pump is operating with the correct suction lift.

To carry out a direct calibration, proceed as follows:

Action	Pump display
1. Prime the dosing head and the suction tubing.	
2. Stop the pump. The green LED is flashing.	
3. Fill a graduated glass with dosing liquid, Q_1. DME 60: approx. 1.5 l DME 150: approx. 2.5 l DME 375: approx. 6 l DME 940: approx. 14 l	
4. Read and note the quantity Q_1.	
5. Place the suction tubing in the graduated glass.  TM02 7067 0315	
6. Go to the calibration menu, see section *5.8 Menu*.	
7. Press the button twice.	
8. The pump is performing 100 dosing strokes.	
9. The factory-calibration value appears in the display.	
10. Remove the suction tubing from the graduated glass and read Q_2. 	
11. Set the display value to $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Confirm with the button.	
13. The pump is now calibrated and returns to the operating display.	



7.2 Check calibration

In check calibration, the calibration value is calculated by reading the consumption of chemical in a specific period and comparing this with the number of dosing strokes performed in the same period.

This calibration method is very accurate and especially suitable for check calibration after long periods of operation or if direct calibration is impossible. The calibration can for instance be carried out when the chemical tank is replaced or filled.

To carry out a check calibration, proceed as follows:

1. Stop the pump by pressing the button.
2. Read the counter and note the number of dosing strokes, see section *5.17 Counters*.
3. Read and note the quantity in the chemical tank.
4. Start the pump by pressing the button and let it run for at least 1 hour. The longer the pump is operating, the more accurate the calibration will be.
5. Stop the pump by pressing the button.
6. Read the counter and note the number of dosing strokes, see section *5.17 Counters*.
7. Read and note the quantity in the chemical tank.
8. Calculate the dosed quantity in ml and the number of dosing strokes performed during the operating period.
9. Calculate the calibration value as follows: (dosed quantity in ml/dosing strokes) x 100.
10. Set the calculated value in the calibration menu.

8. Service

In order to ensure a long service life and dosing accuracy, wearing parts such as diaphragms and valves must be regularly checked for signs of wear. Where necessary, replace worn parts with original spare parts made from suitable materials.

Should you have any questions, please contact your service partner.

8.1 Regular maintenance

Interval	Task
Daily	Check, if liquid leaks from the drain opening (fig. 1) and if the drain opening is blocked or soiled. If so, follow the instructions given in section *8.4 Diaphragm breakage*.
	Check, if liquid leaks from the dosing head or valves. If the pump was operated with damaged or loose dosing head screws, immediately separate the pump from the power supply! Follow the instructions given in section *8.5 Operation with loose dosing head screws*. If necessary, tighten valves and cap nuts, or perform service (see *8.3 Perform service*).
Weekly	Clean all pump surfaces with a dry and clean cloth.
Every 3 months	Check dosing head screws. If necessary, cross-tighten dosing head screws with a torque wrench at 5.5 Nm (+ 0.5/- 0 Nm). Replace damaged screws immediately.
Every 2 years or 8000 operating hours*	Replace diaphragm and valves (see *8.3 Perform service*)

* For media which result in increased wear, the service interval must be shortened.

8.2 Cleaning

If necessary, clean all pump surfaces with a dry and clean cloth.

8.3 Perform service

Only spare parts and accessories from Grundfos should be used for maintenance. The usage of non-original spare parts and accessories renders any liability for resulting damages null and void.

Further information about carrying out maintenance can be found in the service kit catalog on our homepage (www.grundfos.com).

Warning

Risk of chemical burns!

When dosing dangerous media, observe the corresponding precautions in the safety data sheets!

Wear protective clothing (gloves and goggles) when working on the dosing head, connections or lines!

Do not allow any chemicals to leak from the pump. Collect and dispose of all chemicals correctly!

Caution

Before any work to the pump, the pump must be disconnected from the power supply. The system must be pressureless!

8.3.1 Dosing head overview

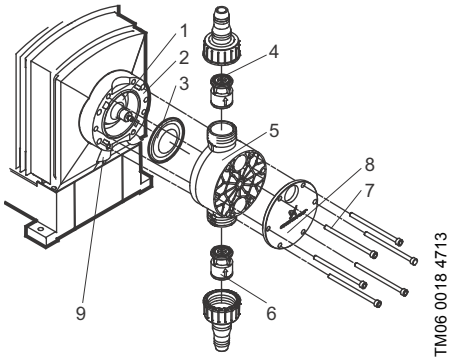


Fig. 27 Dosing head, exploded view (without deaeration valve)

1	Safety diaphragm
2	Flange
3	Diaphragm
4	Valve on discharge side
5	Dosing head
6	Valve on suction side
7	Screws
8	Dosing head front plate (only PP, PVDF)
9	Drain opening

8.3.2 Dismantling the diaphragm and valves

Before dismantling, read section *8.4 Diaphragm breakage* and section *8.5 Operation with loose dosing head screws* thoroughly.

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

If the diaphragm is possibly damaged or if the pump was operated with damaged or loose dosing head screws, don't connect the pump to the power supply!

This section refers to fig. 27.

1. Make system pressureless.
2. Empty the dosing head before maintenance and flush it, if necessary.
3. Take suitable steps to ensure that the returning liquid is safely collected.
4. Dismantle suction, pressure and deaeration hoses.
5. Unscrew deaeration valve.
6. Dismantle valves on suction and discharge side (4, 6).
7. Loosen screws (7) on the dosing head (5).
8. Remove the screws, in case of PP or PVDF dosing head together with the front plate (8).
9. Remove the dosing head (5).
10. Unscrew diaphragm (3) counter-clockwise and remove it.
11. Make sure the drain opening (9) is not blocked or soiled. Clean if necessary.
12. Check the safety diaphragm (1) for wear and damage.

If nothing indicates that dosing liquid has entered the pump housing, and if the safety diaphragm is not worn or damaged, go on as described in section *8.3.3 Reassembling the diaphragm and valves*. Otherwise proceed as described in section *8.4.1 Dosing liquid in the pump housing*.

8.3.3 Reassembling the diaphragm and valves

Caution

Please observe as well section 4. Installation, 5.3 Priming/venting of pump and 6. Start-up!

The pump must only be reassembled, if nothing indicates that dosing liquid has entered the pump housing. Otherwise proceed as described in section *8.4.1 Dosing liquid in the pump housing*.

This section refers to fig. 27.

1. Screw on new diaphragm (3) clockwise.
2. Attach the dosing head (5).
3. Install screws (7), in case of PP or PVDF dosing head together with the front plate (8), and cross-tighten with a torque wrench.
   – Torque: 5.5 Nm (+ 0.5/- 0 Nm).
4. Install new valves (4, 6).
   – Observe the flow direction (indicated by an arrow on the valve)!
5. Install the deaeration valve.
6. Connect suction, pressure and deaeration hoses.

Caution

Cross-tighten the dosing head screws with a torque wrench once before commissioning and again after 2-5 operating hours at 5.5 Nm (+ 0.5/- 0 Nm).

7. Deaerate dosing pump (see section *5.3 Priming/ venting of pump*).

8.4 Diaphragm breakage

If the diaphragm leaks or is broken, dosing liquid escapes from the drain opening (fig. 27, pos. 9) on the dosing head flange.

In case of diaphragm breakage, the safety diaphragm (fig. 27, pos. 1) protects the pump housing against ingress of dosing liquid.

When dosing crystallising liquids the drain opening can be blocked by crystallisation. If the pump is not taken out of operation immediately, a pressure can build up between the diaphragm (fig. 27, pos. 3) and the safety diaphragm in the flange (fig. 27, pos. 1). The pressure can press dosing liquid through the safety diaphragm into the pump housing.

Most dosing liquids don't cause any danger when entering the pump housing. However a view liquids can cause a chemical reaction with inner parts of the pump. In the worst case, this reaction can produce explosive gases in the pump housing.

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

Operation with damaged diaphragm can lead to dosing liquid entering the pump housing.

In case of diaphragm breakage, immediately separate the pump from the power supply!

Make sure the pump cannot be put back into operation by accident!

Dismantle the dosing head without connecting the pump to the power supply and make sure no dosing liquid has entered the pump housing. Proceed as described in section 8.3.2 Dismantling the diaphragm and valves.

To avoid any danger resulting from diaphragm breakage, observe the following:

- Perform regular maintenance. See section *8.1 Regular maintenance*.
- Never operate the pump with blocked or soiled drain opening.
  – If the drain opening is blocked or soiled, proceed as described in section *8.3.2 Dismantling the diaphragm and valves*.
- Never attach a hose to the drain opening. If a hose is attached to the drain opening, it is impossible to recognise escaping dosing liquid.
- Take suitable precautions to prevent harm to health and damage to property from escaping dosing liquid.
- Never operate the pump with damaged or loose dosing head screws.

8.4.1 Dosing liquid in the pump housing

Warning

Danger of explosion!

Immediately separate the pump from the power supply!

Make sure the pump cannot be put back into operation by accident!

If dosing liquid has entered the pump housing, or if the safety diaphragm is damaged or worn:

- Send the pump to Grundfos for repair, following the instructions given in section *8.6 Repairs*.
- If a repair isn't economically reasonable, dispose of the pump observing the information in section *10. Disposal*.

8.5 Operation with loose dosing head screws

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

Operation with damaged or loose dosing head screws can lead to dosing liquid entering the pump housing.

If the pump was operated with damaged or loose dosing head screws, immediately separate the pump from the power supply!

Make sure the pump cannot be put back into operation by accident!

Dismantle the dosing head without connecting the pump to the power supply and make sure no dosing liquid has entered the pump housing. Proceed as described in section 8.3.2 Dismantling the diaphragm and valves.

8.6 Repairs

Warning

The pump housing must only be opened by personnel authorised by Grundfos!

Repairs must only be carried out by authorised and qualified personnel!

Switch off the pump and disconnect it from the voltage supply before carrying out maintenance work and repairs!

Note ***The replacement of the supply cable must be carried out by an authorised Grundfos service workshop.***

After consulting Grundfos, please send the pump, together with the safety declaration completed by a specialist, to Grundfos. The safety declaration can be found at the end of these instructions. It must be copied, completed and attached to the pump.

The pump must be cleaned prior to dispatch!

Caution ***If dosing liquid has possibly entered the pump housing, state that explicitly in the safety declaration! Observe section 8.4 Diaphragm breakage.***

If the above requirements are not met, Grundfos may refuse to accept delivery of the pump. The shipping costs will be charged to the sender.

9. Fault finding chart

Fault	Cause	Remedy
The dosing has stopped or the output is too low.	Valves leaking or blocked.	Check and clean the valves.
	Valves incorrectly installed.	Remove and fit valves. Check that the arrow on the valve casing is pointing in the liquid flow direction. Check that all O-rings have been fitted correctly.
	Suction valve or suction pipe/hose leaking or blocked.	Clean and seal the suction pipe/hose.
	Suction lift too high.	Install the pump in a lower position.
		Install a priming tank.
	Viscosity too high.	Select the anti-cavitation function, see section *5.15 Anti-cavitation*.
		Install a pipe/hose with larger cross-section.
		Fit spring-loaded valves.
	Pump out of calibration.	Calibrate the pump, see section *7. Calibration*.
Pump dosing too little or too much.	Pump out of calibration.	Calibrate the pump, see section *7. Calibration*.
Pump dosing irregularly.	Valves leaking or blocked.	Check and clean the valves.
Leakage from drain hole.	Diaphragm defective.	Install a new diaphragm.
Frequent diaphragm failures.	Diaphragm not fastened properly.	Install a new diaphragm and ensure that the diaphragm is fastened properly.
	Counter-pressure too high (measured at the pump discharge port).	Check the system. Check the injection valve.
	Sediment in dosing head.	Clean/flush the dosing head.

10. Disposal

This product and all its associated parts must be disposed of in an environmentally friendly manner. Use appropriate waste collection services. If there is no such facility or the facility refuses to accept the materials used in the product, the product can be sent to the nearest Grundfos company or Grundfos service centre.

Subject to alterations.

Oversættelse af den originale engelske udgave.

INDHOLDSFORTEGNELSE

		Side
1.	**Sikkerhedsanvisninger**	**37**
1.1	Symboler brugt i dette dokument	37
1.2	Kvalifikation og uddannelse af personale	37
1.3	Sikkerhedsanvisninger for den driftsansvarlige/brugeren	38
1.4	Anlægssikkerhed i tilfælde af at doseringspumpen svigter	38
1.5	Doseringskemikalier	38
1.6	Brud på membranen	39
1.7	Drift med løse pumpehovedskruer	39
2.	**Generelt**	**40**
2.1	Anvendelse	40
2.2	Ikke-korrekt brug	40
2.3	Typenøgle	41
3.	**Tekniske data**	**42**
3.1	Mekaniske data	42
3.2	Elektriske data	42
3.3	Data for indgange/udgange	42
3.4	Dimensioner	43
4.	**Installation**	**43**
4.1	Sikkerhedsregler	43
4.2	Omgivelser	43
4.3	Montering af pumpe	43
4.4	Installationseksempel	44
4.5	El-tilslutning	44
4.6	Tilslutningsoversigt	45
5.	**Funktioner**	**47**
5.1	Betjeningspanel	47
5.2	Start/stop af pumpen	48
5.3	Ansugning/udluftning af pumpe	48
5.4	Niveaukontrol	48
5.5	Membranlækagesensor	48
5.6	Signallamper og alarmudgang	49
5.7	Fieldbus-kommunikation	50
5.8	Menu	51
5.9	Driftsformer	52
5.10	Manuel	52
5.11	Impuls	52
5.12	Analog	53
5.13	Timer	54
5.14	Batch	55
5.15	Anti-kavitation	55
5.16	Kapacitetsbegrænsning	56
5.17	Tællere	56
5.18	Reset af indstillinger	57
5.19	Retur	57
5.20	Sprog	57
5.21	Konfigurering af indgange	58
5.22	Tom tank (alarm)	59
5.23	Måleenheder	59
5.24	Doseringsovervågning	60
5.25	Låsning af betjeningspanel	61
6.	**Idriftsætning**	**62**
7.	**Kalibrering**	**63**
7.1	Direkte kalibrering	64
7.2	Kontrolkalibrering	65
8.	**Service**	**65**
8.1	Regelmæssig vedligeholdelse	65
8.2	Rengøring	65
8.3	Sådan udføres service	65
8.4	Brud på membranen	67
8.5	Drift med løse pumpehovedskruer	67
8.6	Reparation	67
9.	**Fejlfinding**	**68**
10.	**Bortskaffelse**	**68**

Advarsel

Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

1. Sikkerhedsanvisninger

Denne instruktion indeholder generelle anvisninger som skal overholdes under installation, drift og vedligeholdelse af pumpen. Den skal derfor læses af installatøren og den driftsansvarlige før installation og idriftsætning og skal til enhver tid være tilgængelig på installationsstedet.

1.1 Symboler brugt i dette dokument

Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade.

Forsigtig ***Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet.***

Bemærk ***Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.***

1.2 Kvalifikation og uddannelse af personale

Det personale som er ansvarligt for installation, drift og service, skal være tilstrækkeligt kvalificeret til disse opgaver. Ansvarsområder, beslutningsniveauer og tilsyn med personalet skal være nøje fastlagt af den driftsansvarlige. Om nødvendigt, skal personalet uddannes på behørig vis.

Risici hvis sikkerhedsanvisningerne ikke følges

Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det have farlige konsekvenser for personalet, miljøet og pumpen, og det kan føre til at man mister muligheden for at rejse erstatningskrav.

Det kan medføre disse risici:

- Personskade forårsaget af elektrisk, mekanisk og kemisk påvirkning.
- Skade på miljøet og personskade på grund af udsivning af skadelige stoffer.

1.3 Sikkerhedsanvisninger for den driftsansvarlige/brugeren

Den driftsansvarlige skal overholde de sikkerhedsanvisninger som er beskrevet i denne instruktion, eksisterende nationale bestemmelser vedr. beskyttelse af helbredet, miljøbeskyttelses- og ulykkesforebyggende regler samt alle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsregler.

De anvisninger som er angivet på pumpen, skal overholdes.

Udsivede farlige stoffer skal bortskaffes på en måde der ikke er skadelig for personalet eller miljøet.

Skade som følge af elektrisk energi skal forhindres. Se regler fra det lokale elforsyningsselskab.

Forsigtig

Før arbejde på pumpen påbegyndes, skal den være koblet fra strømforsyningen. Anlægget skal være trykløst!

Bemærk

Netstikket er den separator der adskiller pumpen fra elnettet.

Brug kun originalt tilbehør og originale reservedele. Brug af andre dele kan resultere i bortfald af erstatningsansvar for eventuelle deraf følgende skader.

1.4 Anlægssikkerhed i tilfælde af at doseringspumpen svigter

Doseringspumpen er konstrueret i overensstemmelse med den nyeste teknologi og er fremstillet og testet med stor omhyggelighed.

Hvis den svigter på trods af dette, skal anlæggets overordnede sikkerhed sikres. Brug relevante overvågnings- og styrefunktioner til dette.

Forsigtig

Sørg for at kemikalier som slipper ud af pumpen eller beskadigede rør/slanger ikke forårsager skade på anlægsdele og bygninger.

Vi anbefaler at der installeres lækageovervågning og opsamlingsbakker.

1.5 Doseringskemikalier

Advarsel

Før forsyningsspændingen sluttes til igen, skal doseringsrør/-slanger tilsluttes på en sådan måde at kemikalier i pumpehovedet ikke kan sprøjte ud og bringe folk i fare.

Doseringsmediet er under tryk og kan være skadeligt for helbredet og miljøet.

Advarsel

Når man arbejder med kemikalier, skal ulykkesforebyggende foranstaltninger overholdes på installationsstedet (fx skal man bære beskyttelsesudstyr).

Overhold kemikaliefabrikantens sikkerhedsdata og sikkerhedsanvisninger ved omgang med kemikalier!

Advarsel

Når pumpen anvendes til krystalliserende medier, skal den være udstyret med membranlækagesporing.

Forsigtig

Udluftningsventilen skal være forbundet med en beholder, fx en opsamlingsbakke, via en udluftningsslange.

Forsigtig

Doseringsmediet skal være i flydende tilstand!

Vær opmærksom på doseringsmediets fryse- og kogepunkt!

Forsigtig

Modstandsdygtighed i de medieberørte dele, såsom pumpehoved, ventilkugle, pakninger, rør og slanger, afhænger af doseringsmediet, medietemperaturen og driftstrykket.

Det skal sikres at de medieberørte dele er modstandsdygtige over for doseringsmediet under driftsforhold, se datahæftet!

Hvis du har spørgsmål vedrørende materialets modstandsdygtighed og pumpens egnethed til bestemte doseringsmedier, bedes du kontakte Grundfos.

1.6 Brud på membranen

Hvis membranen lækker eller er i stykker, vil doseringsvæske løbe ud af drænhullet (fig. 1) i pumpehovedet. Se afsnit *8.4 Brud på membranen*.

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!

Drift med beskadiget membran kan medføre at der trænger doseringsvæske ind i pumpehuset.

Ved brud på membranen skal strømforsyningen til pumpen straks afbrydes!

Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!

Afmontér pumpehovedet uden at slutte pumpen til strømforsyningen. Kontrollér at der ikke er trængt doseringsvæske ind i pumpehuset. Gør som beskrevet i afsnit 8.3.2 Sådan afmonteres membran og ventiler.

Overhold følgende for at undgå de risici der opstår ved brud på membranen:

- Udfør regelmæssig vedligeholdelse. Se afsnit *8.1 Regelmæssig vedligeholdelse*.
- Anvend aldrig pumpen hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset.
  - Hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset, skal anvisningerne i afsnit *8.3.2 Sådan afmonteres membran og ventiler* følges.
- Tilslut aldrig en slange i drænhullet. Hvis en slange tilsluttes, er det umuligt at identificere den udstrømmende doseringsvæske.
- Træf de nødvendige forholdsregler for at forhindre skade på helbred og materiel forårsaget af udstrømmende doseringsvæske.
- Anvend aldrig pumpen hvis pumpehovedets skruer er beskadigede eller løse.

1.7 Drift med løse pumpehovedskruer

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!

Drift med beskadigede eller løse pumpehovedskruer kan medføre at der trænger doseringsvæske ind i pumpehuset.

Hvis pumpen har kørt med beskadigede eller løse pumpehovedskruer, skal den øjeblikkeligt frakobles strømforsyningen!

Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!

Afmontér pumpehovedet uden at slutte pumpen til strømforsyningen. Kontrollér at der ikke er trængt doseringsvæske ind i pumpehuset. Gør som beskrevet i afsnit 8.3.2 Sådan afmonteres membran og ventiler.

2. Generelt

Grundfos DME doseringspumpen er en selvansugende membranpumpe.

Pumpen består af:

- et **kabinet**, der indeholder drivenhed og elektronik,
- et **pumpehoved** med bagplade, membran, ventiler, tilslutninger og udluftningsventil,
- et **betjeningspanel** med display og taster. Betjeningspanelet er monteret foran eller på siden af kabinettet.

Motoren styres på en sådan måde, at doseringen bliver så jævn og konstant som muligt, ligegyldigt hvor i kapacitetsområdet pumpen befinder sig.

Dette opnås på følgende måde:

Hastigheden af sugeslaget holdes konstant og slaget relativt kort uanset kapacitet. Pumpeslaget udføres ikke som en kortvarig puls som ved traditionelle doseringspumper, men som et langstrakt pumpeslag af længst mulig varighed. Dette bevirker, at doseringen bliver jævn uden spidsværdier. Da pumpen altid doserer med fuld slaglængde, sikres den samme store nøjagtighed og sugeevne uanset kapaciteten, som kan indstilles trinløst i forholdet 1:800.

Pumpen er forsynet med et LCD display og et brugervenligt betjeningspanel, som giver adgang til pumpens funktioner.

2.1 Anvendelse

Pumpen er egnet til pumpning af flydende, ikke-slidende, ikke-brandfarlige og ikke-brændbare medier i nøje overensstemmelse med anvisningerne i denne monterings- og driftsinstruktion.

Anvendelsesområder (udvalgte)

- Drikkevandsbehandling
- Spildevandsbehandling
- Kølevandsbehandling
- Vaskesystemer
- Procesvandbehandling
- Kemisk industri.

2.2 Ikke-korrekt brug

Vi garanterer kun for pumpens driftssikkerhed hvis den bruges i henhold til afsnit *2.1 Anvendelse*.

Advarsel

Anden brug eller drift af pumper i omgivelser og under driftsforhold som ikke er godkendte, betragtes som ikke-korrekt og er ikke tilladt. Grundfos er ikke ansvarlig for skader der opstår som følge af forkert brug.

Advarsel

Når pumpen anvendes til krystalliserende medier, skal den være udstyret med membranlækagesporing.

Advarsel

Pumpen er IKKE godkendt til drift i eksplosionsfarlige områder!

Advarsel

Der skal bruges en solskærm ved udendørs brug!

2.3 Typenøgle

(Kan ikke anvendes til pumpekonfigurering.)

Kode	Eksempel	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Pumpeserie												
	Maks. kapacitet [l/h]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Maks. tryk [bar]:												
	4												
	10												
	Styringsvariant:												
AR	Standard												
AP	Standard + Profibus												
	Pumpehovedmateriale:												
PP	Polypropylen												
PV	PVDF												
SS	Rustfrit stål 1.4401												
	Pakningsmateriale:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Ventilkuglemateriale:												
C	Keramik												
G	Glas												
SS	Rustfrit stål 1.4401												
T	PTFE												
	Betjeningspanel:												
F	Frontmonteret												
S	Sidemonteret												
	Spænding:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Ventiler:												
1	Standardventil												
2	Fjederbelastet ventil												
	Tilslutning, suge-/trykside:												
A1	Gevind, Rp 3/4												
A2	Gevind, Rp 1 1/4												
Q	Slange 19/27 mm + 25/34 mm												
	Netstik:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Argentina												

3. Tekniske data

3.1 Mekaniske data

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Maks. kapacitet*[1] [l/h]	60	150	376	940
Maks. kapacitet med anti-kavitation 75 %*[1] [l/h]	45	112	282	705
Maks. kapacitet med anti-kavitation 50 %*[1] [l/h]	33,4	83,5	210	525
Maks. kapacitet med anti-kavitation 25 %*[1] [l/h]	16,1	40,4	101	252
Maks. tryk [bar]	10	4	10	4
Maks. slagfrekvens pr. minut [slag/min.]	160			
Maks. sugehøjde under drift [m]	6			
Maks. sugehøjde under ansugning med våde ventiler [m]	1,5			
Maks. viskositet med fjederbelastede ventiler*[2] [mPa s]	3000 [mPa s] ved 50 % kapacitet			
Maks. viskositet uden fjederbelastede ventiler*[2] [mPa s]	200			
Membrandiameter [mm]	79	106	124	173
Væsketemperatur [°C]	0 til 50			
Omgivelsestemperatur [°C]	0 til 45			
Kontinuitetsnøjagtighed	± 1 %			
Lydtryksniveau [dB(A)]	< 70			

*[1] Uafhængig af modtryk

*[2] Sugehøjde maks. 1 meter

3.2 Elektriske data

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Forsyningsspænding [VAC]		1 x 100-240 V			
Maks. strømforbrug [A]	ved 100 V	1,25		2,4	
	ved 230 V	0,67		1,0	
Maks. effektforbrug, P_1 [W]		67,1		240	
Frekvens [Hz]		50/60			
Kapslingsklasse		IP65			
Overspændingskategori		II			
Forureningsgrad		2			
Isolationsklasse		B			
El-tilslutningskabel		1,5 m H05RN-F med stik			

3.3 Data for indgange/udgange

Pumpen er forsynet med forskellige ind- og udgange, afhængig af styringsvariant.

Signalindgang	
Spænding i niveaukontaktindgang [VDC]	5
Spænding i impulsindgang [VDC]	5
Min. impuls-gentagelsesperiode	3,3
Impedans i analog 0/4-20 mA indgang [Ω] Den analoge indgang kræver et signal som er isoleret fra stel. Min. modstand til stel: 50 kΩ	250
Maks. sløjfemodstand i impulssignalkreds [Ω]	250
Maks. sløjfemodstand i niveausignalkreds [Ω]	250
Signaludgang	
Maks. belastning af alarmrelæudgang, ved ohmsk belastning [A]	2
Maks. spænding, alarmrelæudgang [V]	42

3.4 Dimensioner

Se dimensioner bagest i denne instruktion.
Alle mål er angivet i mm.

4. Installation

4.1 Sikkerhedsregler

- Mediet er under tryk og kan være skadeligt.
- Vær opmærksom på lokale sikkerhedsregler, når der arbejdes med kemikalier (f.eks. bær beskyttelsestøj).
- Før der arbejdes med doseringspumpen og anlægget, skal forsyningsspændingen til pumpen afbrydes, og det skal sikres, at den ikke uforvarende kan genindkobles. Før forsyningsspændingen tilsluttes igen, skal doseringsslangen anbringes, så eventuel kemikalie i pumpehovedet ikke sprøjter ud til fare for personer.
- Hvis udluftningsventilen i pumpehovedet anvendes, skal der monteres en slange, som føres tilbage til tanken.
- Når et kemikalie udskiftes, skal det sikres, at materialer i doseringspumpen og i anlægget er modstandsdygtige over for det nye kemikalie. Hvis der er fare for kemisk reaktion mellem de to kemikalier, skal der foretages en grundig rensning af pumpe og anlæg før påfyldning af det nye kemikalie.
  Fremgangsmåde:
  Anbring sugeslangen i vand og tryk på 100% tasten, indtil alle kemikalierester er fjernet.
  Bemærk: Når der trykkes på tasterne 100% og + samtidigt, kan pumpen indstilles til at køre et antal sekunder med maks. kapacitet.
  Det resterende antal sekunder vises i displayet. Den maksimale værdi er 300 sekunder.

4.2 Omgivelser

- Direkte sollys bør undgås, specielt for pumpeudførelser i plastic, da dette materiale kan beskadiges af sollys.
- Hvis pumpen installeres udendørs, skal den beskyttes mod regn m.m. med en indkapsling.

4.3 Montering af pumpe

- Se også installationseksemplet i afsnit *4.4 Installationseksempel*.

Forsigtig ***Pumpehovedet kan indeholde vand fra fabrikstesten. Skal der doseres et medie, som ikke må komme i kontakt med vand, anbefales det at lade pumpen køre med et andet medie for at fjerne vandet fra pumpehovedet inden installationen.***

Forsigtig ***Krydsspænd pumpehovedets skruer med en momentnøgle med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) én gang før idriftsætning og igen efter 2-5 driftstimer.***

- Installér altid pumpen på monteringsfoden med vertikale suge- og tryktilslutninger.
- Brug altid passende værktøj til montering af dele af plastic. Brug aldrig unødvendig kraft ved tilspænding.
- Doseringspumpen og anlægget skal være konstrueret, så hverken anlægsudstyr eller bygninger tager skade i tilfælde af en lækage fra pumpe eller brud på slanger/rør. Det anbefales at installere lækageslanger og opsamlingstanke.
- Det skal sikres, at drænhullet i pumpehovedet vender nedad, se fig. 1.

Forsigtig ***Tilslut aldrig en slange i drænhullet.***

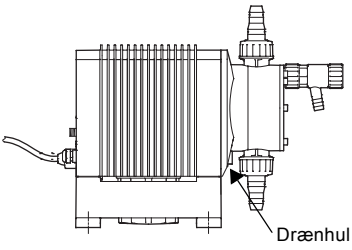
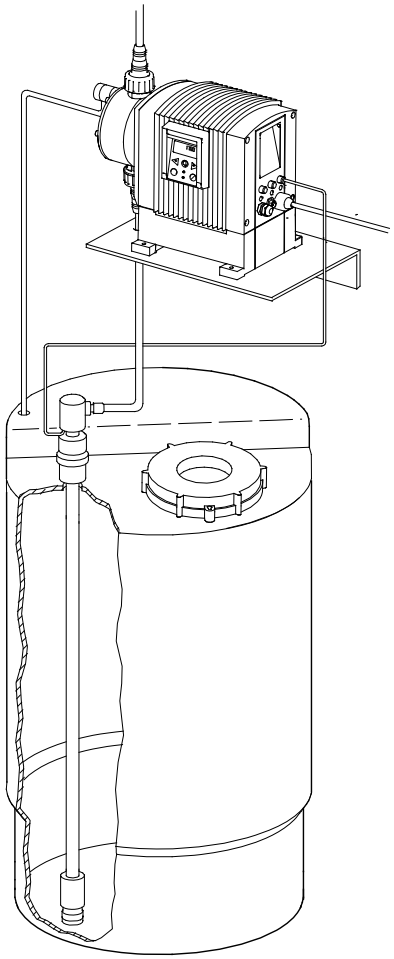


Fig. 1

4.4 Installationseksempel

Tegningen i fig. 2 viser et installationseksempel.

DME pumpen kan installeres på mange forskellige måder. Nedenfor er vist et eksempel med sidemonteret betjeningspanel. Tanken er en Grundfos kemikalietank monteret med Grundfos niveaukontrolenhed.



TM02 7065 0604

Fig. 2

4.5 El-tilslutning

- El-tilslutning skal udføres af uddannet personale ifølge lokal lovgivning.
- Pumpens elektriske data er angivet i afsnit *3.2 Elektriske data*.
- Eventuelle signalkabler må ikke føres sammen med stærkstrømskabler.

Advarsel

Livsfare hvis fejlstrømsafbryderen ikke udløser!

Hvis pumpen tilsluttes en elektrisk installation hvor der bruges fejlstrøms-afbryder som ekstra beskyttelse, skal denne udløse når der forekommer fejl-strømme med DC-indhold (pulserende jævnstrøm) og glatte DC-fejlstrømme. Det betyder at der skal bruges en fejlstrømsafbryder, type B, som er følsom over for alle typer strøm.

4.6 Tilslutningsoversigt

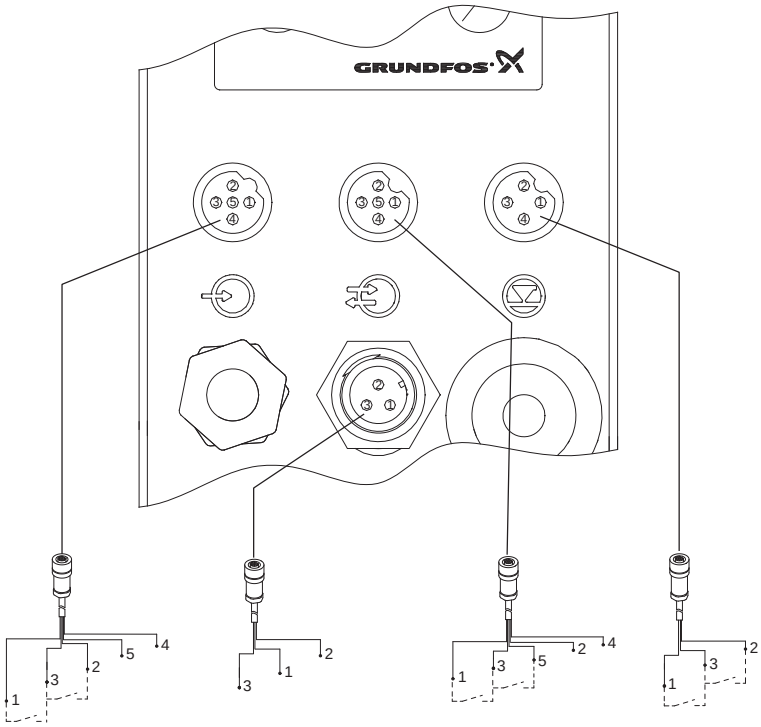

GRUNDFOS
Kabel 1, se nedenstående tabel
Kabel 2, se nedenstående tabel
Kabel 3, se nedenstående tabel
Kabel 4, se nedenstående tabel
TM02 7069 0307

Fig. 3

Kabel 1: Indgang for analogt signal, impulssignal og membranlækagesensor

Nummer / farve	**1 / brun**	**2 / hvid**	**3 / blå**	**4 / sort**	**5 / grå**
Funktion					
Analog				(-) 4-20 mA indgang	(+) 4-20 mA indgang
Impuls	Potentialfri		Potentialfri		
Impuls	5 V			Jord	
Nummer / farve		**2 / sort**	**3 / brun**	**4 / blå**	
Lækage fra membranen*		5 V	PNP	Jord	

* Grundfos membranlækagesensor, produktnummer 96534443.

Kabel 2: Udgang for alarmrelæ

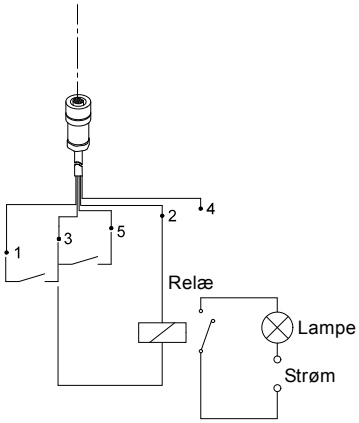
Nummer / farve	**1 / brun**	**2 / hvid**	**3 / blå**
Funktion			
Alarmrelæ	Fælles	Sluttekontakt	Brydekontakt

Kabel 3: Indgang for doseringsstop og doseringsovervågning eller doseringsudgang

Nummer / farve	1 / brun	2 / hvid	3 / blå	4 / sort	5 / grå
Funktion					
Doseringsstop (indgang)	5 V			Jord	
Doseringsstop (indgang)	Potentialfri		Potentialfri		
Doseringsovervågning			Potentialfri		Potentialfri
Doseringsovervågning				Jord	5 V
Doseringsudgang (pumpen kører)		Åben kollektor (NPN)*		Jord	

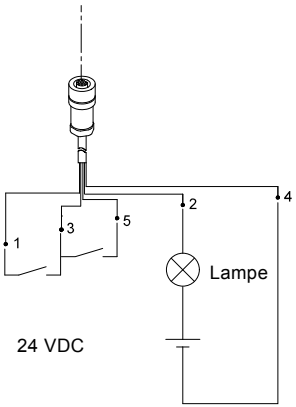
* Den åbne kollektor (NPN) kan bruges til et relæ eller en lampe.

1. **Når den interne 5 VDC strømforsyning bruges:**
   Maks. strøm: 100 mA



TM03 7868 5006

2. **Når den eksterne strømforsyning bruges:**
   Maks. 24 VDC - 100 mA



TM03 7869 5006

Fig. 4

Kabel 4: Niveauindgang

Nummer / farve	1 / brun	2 / hvid	3 / blå	4 / sort
Funktion				
Tom tank	Potentialfri*		Potentialfri*	
Tom tank	5 V			Jord
Lavt niveau		Potentialfri*	Potentialfri*	
Lavt niveau		5 V		Jord

* Funktionen for de potentialfrie kontaktsæt kan vælges via betjeningspanelet (NO = sluttekontakt og NC = brydekontakt), se afsnit *5.21 Konfigurering af indgange*.

5. Funktioner

5.1 Betjeningspanel

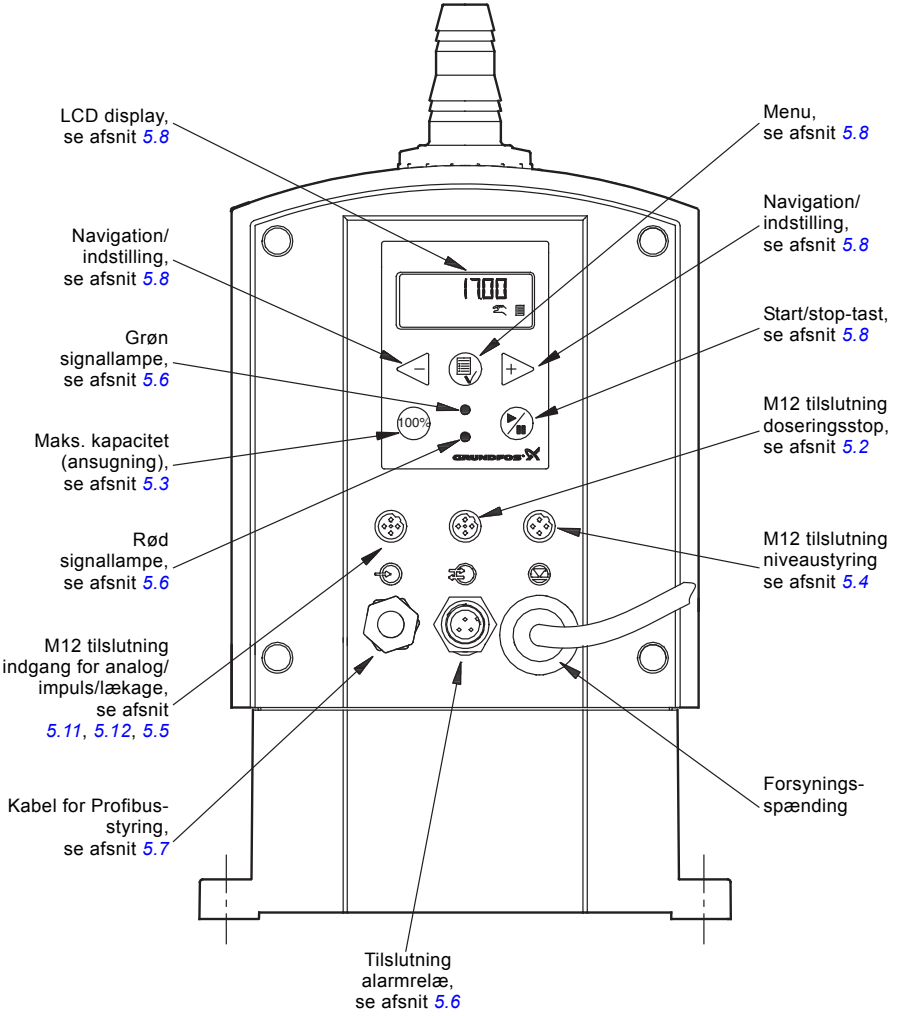

LCD display, se afsnit 5.8
Navigation/ indstilling, se afsnit 5.8
Grøn signallampe, se afsnit 5.6
Maks. kapacitet (ansugning), se afsnit 5.3
Rød signallampe, se afsnit 5.6
M12 tilslutning indgang for analog/ impuls/lækage, se afsnit 5.11, 5.12, 5.5
Kabel for Profibus-styring, se afsnit 5.7
Tilslutning alarmrelæ, se afsnit 5.6
Menu, se afsnit 5.8
Navigation/ indstilling, se afsnit 5.8
Start/stop-tast, se afsnit 5.8
M12 tilslutning doseringsstop, se afsnit 5.2
M12 tilslutning niveaustyring se afsnit 5.4
Forsynings-spænding
1700
100%
GRUNDFOS
TM02 7068 2503

Fig. 5

5.2 Start/stop af pumpen

Pumpen kan startes/stoppes på to forskellige måder:

- Lokalt på pumpens betjeningspanel.
- Ved hjælp af en ekstern start/stop-kontakt. Se tilslutningsoversigt i afsnit *4.6 Tilslutningsoversigt*.

5.3 Ansugning/udluftning af pumpe

Pumpen er forsynet med en 100%-tast på betjeningspanelet. Denne tast anvendes, hvis man ønsker, at pumpen skal køre med maks. kapacitet i kortere tid, f.eks. under opstart. Når man slipper tasten, vender pumpen automatisk tilbage til oprindelig driftsform.

Under ansugning/udluftning anbefales det at lade pumpen køre uden modtryk eller at åbne udluftningsventilen.

Bemærk: Når der trykkes på tasterne 100% og + samtidigt, kan pumpen indstilles til at køre et antal sekunder med maks. kapacitet. Det resterende antal sekunder vises i displayet. Den maksimale værdi er 300 sekunder.

5.4 Niveaukontrol

Pumpen kan tilsluttes en niveaukontrolenhed til overvågning af væskebeholdningen i kemikalietanken.

Pumpen kan reagere på to niveausignaler. Pumpen reagerer forskelligt, afhængig af hvilken niveausensor der er aktiveret.

Niveausensorer	Pumpereaktion
Øverste sensor aktiveret (sluttet kontakt)	• Rød signallampe lyser. • Pumpen **kører**. • Alarmrelæ trukket.
Nederste sensor aktiveret (sluttet kontakt)	• Rød signallampe lyser. • Pumpen **stoppet**. • Alarmrelæ trukket.

For tilslutning af niveaukontrol og alarmudgang, se afsnit *4.6 Tilslutningsoversigt*.

5.5 Membranlækagesensor

Pumpen kan forsynes med en membranlækagesensor, som registrerer membranlækage.

Sensoren skal forbindes til drænhullet i pumpehovedet.

I tilfælde af membranlækage genererer signalet fra sensoren en alarm, og alarmrelæet bliver aktiveret. Se også afsnit *5.6 Signallamper og alarmudgang*.

For tilslutning af membranlækagesensor, se afsnit *4.6 Tilslutningsoversigt*.

5.6 Signallamper og alarmudgang

Pumpen er forsynet med en grøn og en rød signallampe til drifts-/fejlmelding.

I styringsvariant "AR" kan pumpen aktivere et eksternt alarmsignal ved hjælp af et indbygget alarmrelæ som kun må tilsluttes en forbindelse med sikkerhedslavspænding (SELV).

Bemærk ***Tilslut kun alarmrelæet til spændinger som overholder SELV-kravene i EN/IEC 60 335-1***.

Alarmsignalet aktiveres ved hjælp af en intern potentialfri kontakt.

Funktionen af signallamperne og det indbyggede alarmrelæ fremgår af nedenstående tabel:

Tilstand	Grøn signallampe	Rød signallampe	Display	Alarmudgang
Pumpen kører	Lyser	Lyser ikke	Normal visning	
Indstillet til stop	Blinker	Lyser ikke	Normal visning	
Fejl på pumpen	Lyser ikke	Lyser	EEPROM	
Spændingsudfald	Lyser ikke	Lyser ikke	OFF	
Pumpen kører, lavt kemikalieniveau ★1	Lyser	Lyser	LAV	
Tom tank ★1	Lyser ikke	Lyser	TOM	
Analogt signal < 2 mA	Lyser ikke	Lyser	INGEN mA	
Pumpen kører, men den doserede mængde er for lille i forhold til signalet fra doseringsmonitoren ★2	Lyser	Lyser	ING. FLOW	
Overophedning	Lyser ikke	Lyser	MAKS.TEMP.	
Intern kommunikationsfejl	Lyser ikke	Lyser	INT. KOM.	
Intern Hall-fejl ★3	Lyser ikke	Lyser	HALL	
Membranlækage ★4	Lyser ikke	Lyser	LÆKAGE	

Tilstand	Grøn signallampe	Rød signallampe	Display	Alarmudgang
Maks. tryk er overskredet ★4	Lyser ikke ★5	Lyser	OVERLAST	
Flere impulser end kapacitet	Lyser	Lyser	MAKS. FLOW	
Ingen motorrotation registreret ★3	Lyser ikke	Lyser	ORIGO	

★1 Kræver tilslutning til niveausensorer.
Se afsnit *5.22 Tom tank (alarm)*.

★2 Kræver aktivering af doseringsovervågningsfunktionen og tilslutning til en doseringsmonitor.

★3 Kontakt venligst et Grundfos servicecenter.

★4 Alarmer kan afstilles (R), når fejlene er blevet rettet.

★5 Pumpen foretager 10 genstartsforsøg, før den går over i permanent OFF.

5.7 Fieldbus-kommunikation

Pumpen kan konfigureres til fieldbus-applikationer (Profibus). Udover den sædvanlige monterings- og driftsinstruktion, leveres Profibus-pumper med en særlig Profibus-monterings- og driftsinstruktion.

5.8 Menu

Pumpen er udstyret med en brugervenlig menu, der aktiveres ved at trykke på (☰)-tasten. Alle teksterne i displaybillederne er vist på dansk. Ved første opstart af pumpen er teksterne vist på engelsk.
Se afsnit *5.20 Sprog* for at vælge sprog.

Alle menupunkterne er beskrevet i de følgende afsnit. Når ✓ vises ved et menupunkt, betyder det, at denne funktion er aktiveret. Ved at vælge "RETUR" hvor som helst i menustrukturen returneres til driftsdisplayet uden ændringer.

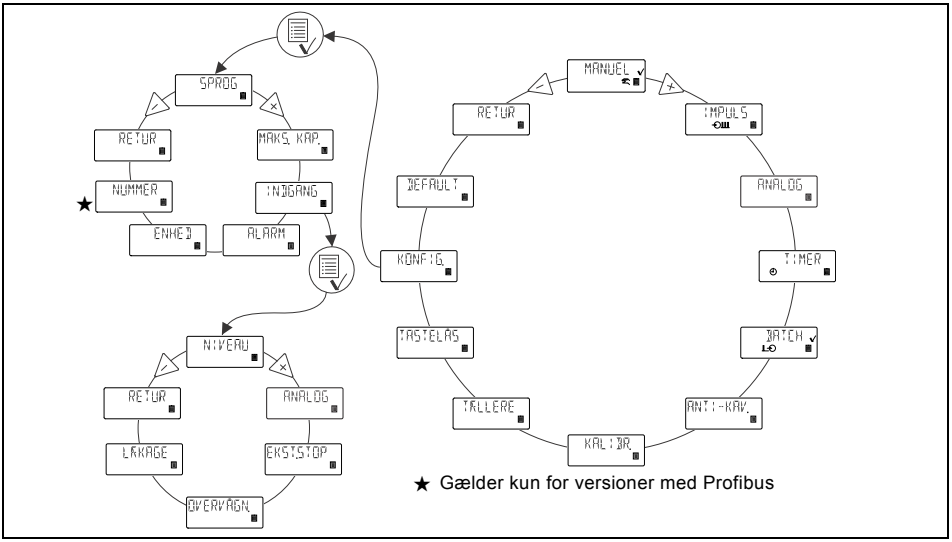


Fig. 6

MANUEL	Se afsnit *5.10*	TASTELÅS	Se afsnit *5.25*
IMPULS	Se afsnit *5.11*	DEFAULT	Se afsnit *5.18*
ANALOG	Se afsnit *5.12*	RETUR	Se afsnit *5.19*
TIMER	Se afsnit *5.13*	SPROG	Se afsnit *5.20*
BATCH	Se afsnit *5.14*	MAKS. KAP.	Se afsnit *5.16*
ANTI-KAV.	Se afsnit *5.15*	INDGANG	Se afsnit *5.21*
KALIBR.	Se afsnit *7.*	ALARM	Se afsnit *5.22*
TÆLLERE	Se afsnit *5.17*	ENHED	Se afsnit *5.23*

5.9 Driftsformer

Bemærk: Visningerne l og ml i displayet er kun nøjagtige, hvis pumpen er kalibreret til den aktuelle installation, se afsnit *7. Kalibrering*.

Pumpen kan køre i fem forskellige driftsformer:

- **Manuel**
- **Impuls**
- **Analog**
- **Timer** (intern batch-styring)
- **Batch** (ekstern batch-styring)

Se beskrivelse i de følgende afsnit.

5.10 Manuel

Pumpen doserer så konstant og jævnt som muligt, uden brug af eksterne signaler.

Indstil den doserede mængde i l/h eller ml/h. Pumpen skifter automatisk mellem måleenhederne.

Indstillingsområde:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h

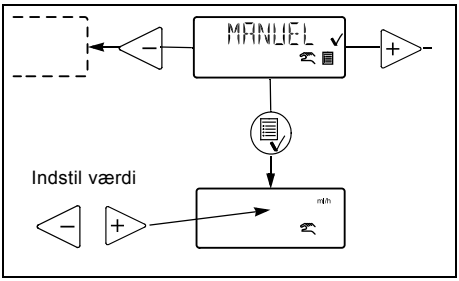


Fig. 7

5.11 Impuls

Pumpen doserer efter et eksternt impulssignal, f.eks. et vandur med impulsudgang eller en regulator.

Indstil den doserede mængde pr. impuls i ml/impuls. Pumpen regulerer selv sin kapacitet efter to faktorer:

- Frekvensen af eksterne impulser.
- Den indstillede mængde pr. impuls.

Pumpen måler tiden mellem to impulser og beregner hastigheden, som så giver den ønskede kapacitet (indstillet mængde pr. impuls ganget med impulsfrekvensen).

Pumpen starter først, når den har modtaget den anden impuls, og den giver således et konstant flow som ved "manuel" styring. Pumpen beregner hastigheden for hver modtagne impuls.

Pumpen stopper

- når tiden mellem to impulser er tre gange længere end tiden mellem de to foregående impulser, eller
- hvis tiden mellem to impulser overstiger 2 minutter.

Pumpen kører videre ved den sidst beregnede hastighed, indtil et af de to tilfælde forekommer.

Pumpen stopper ved det punkt, som er nået i den igangværende cyklus og starter ved dette punkt igen, når den har modtaget to impulser.

Indstillingsområde:

DME 60: 0,000625 ml/pulse - 120 ml/impuls
DME 150: 0,00156 ml/pulse - 300 ml/impuls
DME 375: 0,00392 ml/pulse - 750 ml/impuls
DME 940: 0,00980 ml/pulse - 1880 ml/impuls

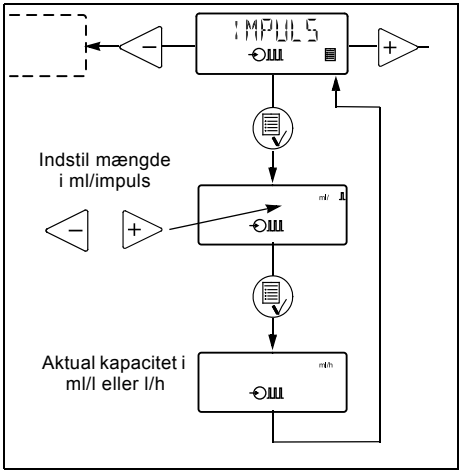


Fig. 8

Hvis den indstillede mængde pr. impuls ganget med impulsfrekvensen overstiger pumpekapaciteten, vil pumpen køre med maks. kapacitet.
Overskydende impulser vil blive ignoreret, og "MAKS.FLOW" vises i displayet.

5.12 Analog

Pumpen doserer efter et eksternt analogt signal. Den doserede mængde er proportional med indgangsværdien i mA.

4-20 (default):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

Se fig. 9.

Kapacitetsbegrænsningen har indflydelse på kapaciteten. Således svarer 100 % til pumpens maks. kapacitet eller den indstillede maks. kapacitet, se afsnit *5.16 Kapacitetsbegrænsning*.

Den analoge indgang kræver et signal som er isoleret fra stel. Min. modstand til stel: 50 kΩ.

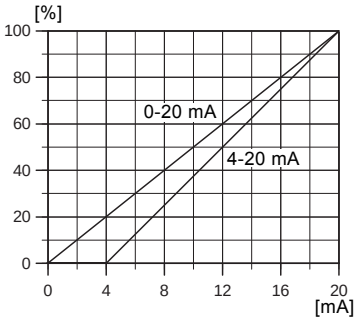


Fig. 9

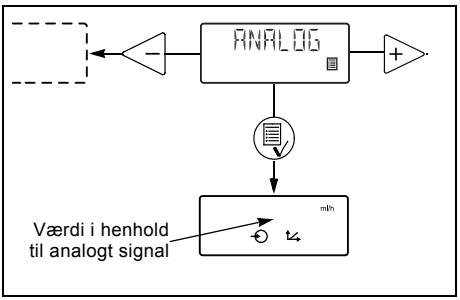


Fig. 10

Hvis 4-20 mA eller 20-4 mA er valgt, og signalet falder under 2 mA, viser pumpen en fejl. Denne situation kan forekomme, hvis forbindelsen er afbrudt, f.eks. hvis ledningen er beskadiget.

Ændr analog driftsform som vist i fig. 11:

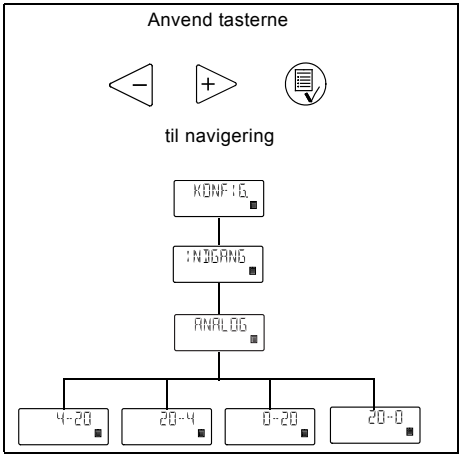


Fig. 11

5.13 Timer

Pumpen doserer den indstillede mængde batch-vis med pumpens maks. kapacitet eller den indstillede maks. kapacitet, se afsnit *5.16 Kapacitetsbegrænsning*.

Tiden indtil første dosering "NX" samt de efterfølgende intervaller "IN" kan indstilles i minutter, timer og døgn. Den maksimale tidsgrænse er 9 dage, 23 timer og 59 minutter (9:23:59). Den laveste acceptable værdi er 1 minut. Den interne timer fortsætter, selvom pumpen stoppes ved hjælp af start/stop-tasten, eller hvis den stoppes på grund af tom tank eller stopsignal, se fig. 12.

Under drift vil "NX" altid tælle ned fra "IN" til nul. På denne måde kan den resterende tid indtil næste batch altid aflæses.

"IN" skal være højere end den tid, der kræves for at udføre én batch. Hvis "IN" er lavere, vil næste batch blive ignoreret.

I tilfælde af forsyningsfejl bliver den indstillede mængde, "IN"-tiden og den resterende "NX"-tid gemt. Når forsyningsspændingen vender tilbage, genstarter pumpen med den "NX"-tid, som var registreret på det tidspunkt, hvor fejlen indtraf. Den igangværende cyklus vil fortsætte, men den vil være forsinket med den tid, som fejlen har varet.

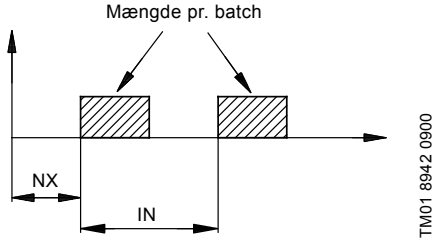


Fig. 12

Indstillingsområde:

DME 60: 6,25 ml/batch - 120 l/batch
DME 150: 15,6 ml/batch - 300 l/batch
DME 375: 39,1 ml/batch - 750 l/batch
DME 940: 97,9 ml/batch - 1880 l/batch

Der kan kun vælges værdier, som svarer til komplette pumpeslag (i henhold til kalibreringsfaktoren). Minimumsindstillingen afhænger af kalibreringsfaktoren. Minimumsindstillingen, som er angivet ovenfor, svarer til den fabriksindstillede kalibreringsværdi.

Eksempel:

Hvis kalibreringsfaktoren er 625 (= 6,25 ml/slag), vil den laveste mængde, som kan indstilles i driftsformerne timer og batch, være 6,25 ml (= 1 slag) -> den næste vil være 12,5 ml (= 2 slag), etc.

Disse trin fortsætter op til den værdi, der svarer til 100 pumpeslag. Over denne værdi har indstillingsområdet standardtrin som i de øvrige driftsformer.

Hvis kalibreringsfaktoren bliver ændret, efter at der er foretaget indstillinger i driftsformen timer eller batch, vil pumpen automatisk beregne et nyt antal pumpeslag pr. batch og ændre displayværdien til den nærmeste mulige værdi sammenlignet med den først indstillede værdi.

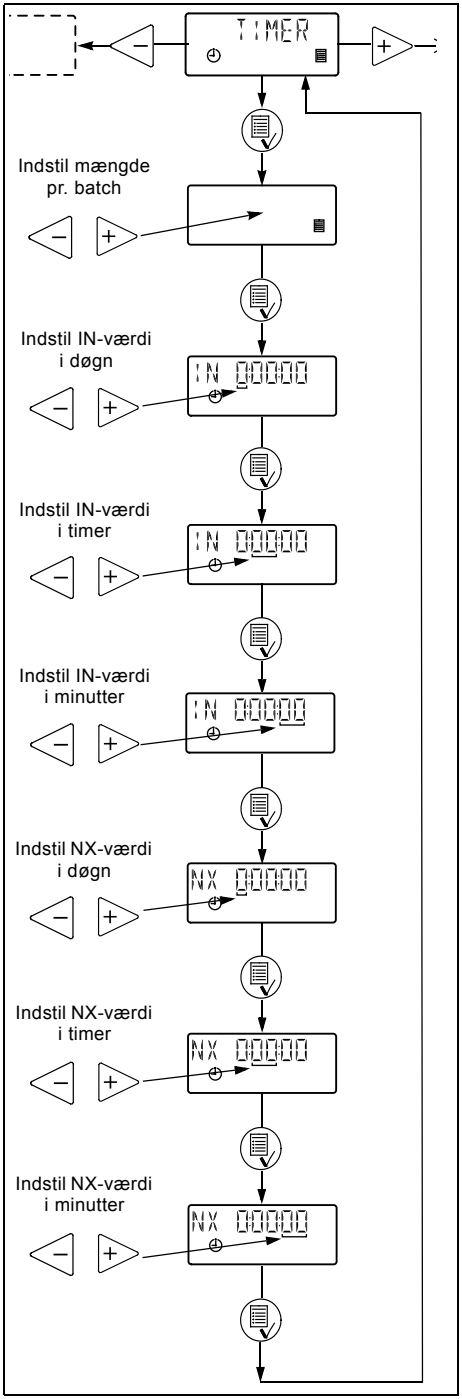


Fig. 13

5.14 Batch

Pumpen doserer den indstillede mængde batch-vis med pumpens maks. kapacitet eller den indstillede maks. kapacitet, se afsnit *5.16 Kapacitetsbegrænsning*.

Mængden doseres hver gang, pumpen modtager en ekstern impuls.

Hvis pumpen modtager impulser, før den er færdig med at afvikle foregående batch, vil disse impulser blive ignoreret.

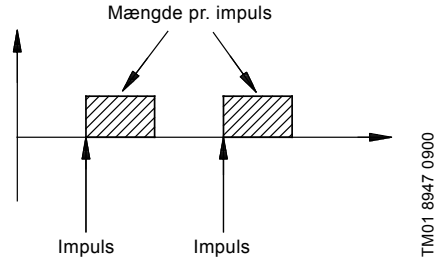


Fig. 14

Indstillingsområdet er det samme som for Timer, se afsnit *5.13 Timer*.

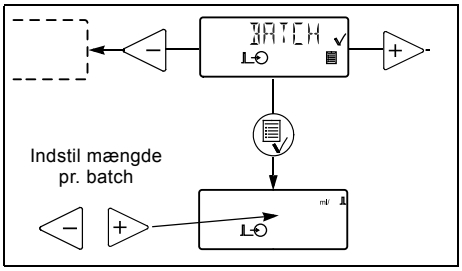


Fig. 15

5.15 Anti-kavitation

Pumpen har en anti-kavitationsfunktion. Når denne funktion er valgt, forlænger pumpen sit sugeslag for at opnå optimal ansugning.

Anti-kavitationsfunktionen anvendes ved:

- pumpning af væsker med høj viskositet,
- lang sugeslange eller
- stor sugehøjde.

Afhængig af omstændighederne kan motorens hastighed under sugeslaget reduceres med 75 %, 50 % eller 25 % i forhold til motorens normale hastighed under sugeslaget.

Den maksimale pumpekapacitet reduceres, når anti-kavitationsfunktion er valgt. Se afsnit *3.1 Mekaniske data*.

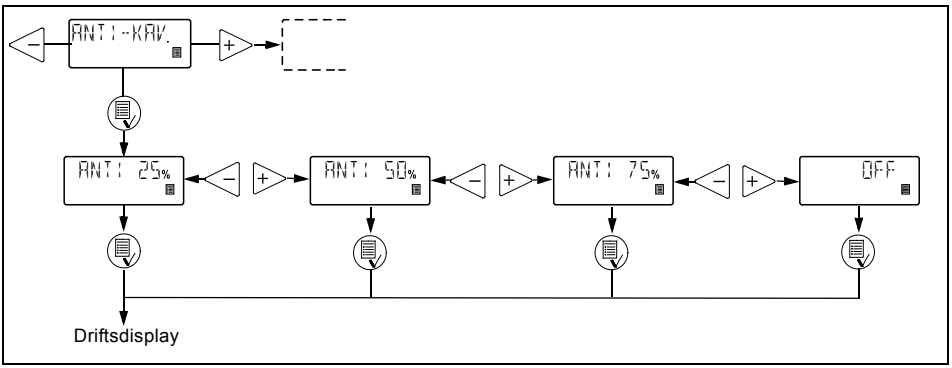


Fig. 16

5.16 Kapacitetsbegrænsning

Denne funktion giver mulighed for at begrænse pumpens maks. kapacitet (MAKS. KAP.). Funktionen har indflydelse på de funktioner, hvor pumpen normalt kører med maks. kapacitet.

Under normale driftsforhold kan pumpen ikke køre med en kapacitet, der er større end den angivne. Dette gælder dog ikke for (100%)-tasten for maks. kapacitet, se afsnit *5.3 Ansugning/udluftning af pumpe*.

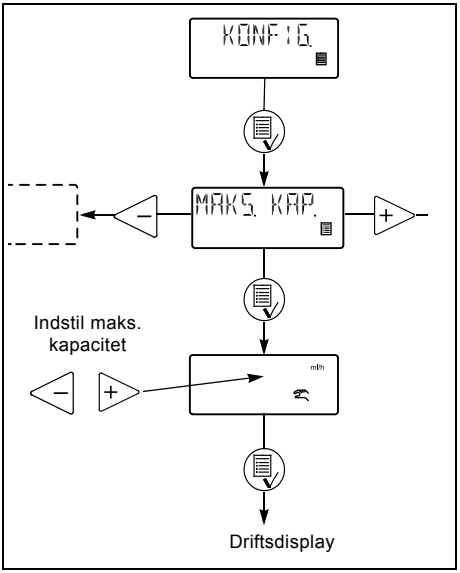


Fig. 17

5.17 Tællere

Pumpen kan vise "ikke-nulstilbare" tællere for:

- "**MÆNGDE**"
  Den samlede mængde i liter eller US gallons, som pumpen har doseret.
- "**SLAG**"
  Det antal pumpeslag, pumpen har udført.
- **"TIMER"**
  Det antal timer, pumpen har været i drift.
- **"NET ON"**
  Det antal gange, netspændingen har været sluttet.

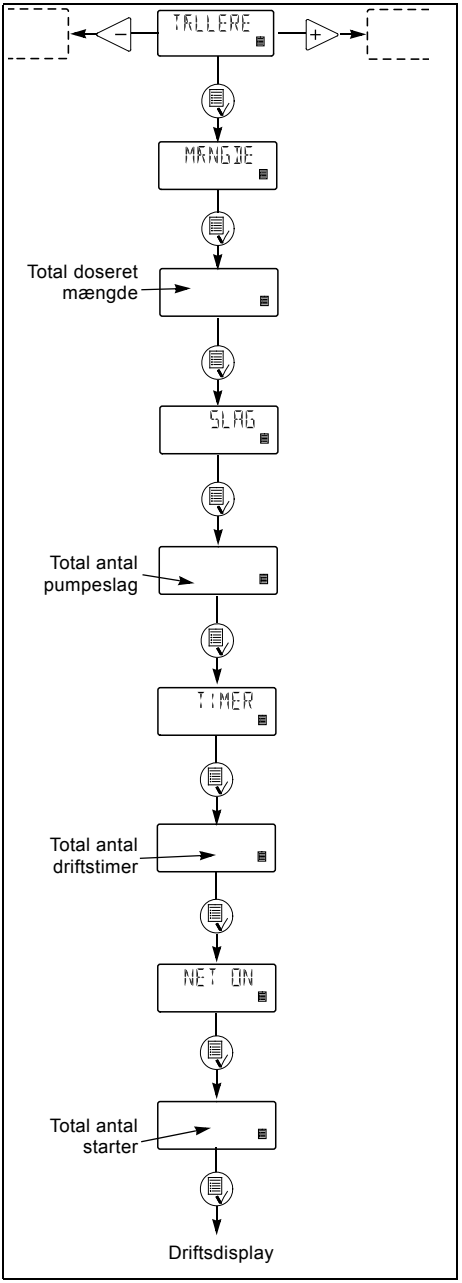


Fig. 18

5.18 Reset af indstillinger

Ved aktivering af "DEFAULT" i menuen vender pumpen tilbage til fabriksindstillingerne.

Bemærk: Kalibreringen stilles også tilbage til defaultindstillingen. Pumpen kræver således en ny kalibrering, efter at "DEFAULT"-funktionen har været anvendt.

Defaultindstillinger er fabriksindstillinger for standardpumper. Vælg "DEFAULT" i "KONFIG."-menuen.

Defaultindstillinger:

Driftsform:	Manuel
Kapacitet:	Maks. kapacitet
Låsning af betjeningspanel:	Ikke låst
Kode for låsning af betjeningspanel:	2583
Anti-kavitation:	Ikke aktiv
Analogt signal:	4-20 mA
Digitale indgange:	NO (sluttekontakt)
Kapacitetsbegrænsning:	Maks. kapacitet
Afstilling af alarm er krævet for at genstarte pumpen	
Doseringsovervågning:	Off
Sprog:	Engelsk
Enheder:	Metrisk

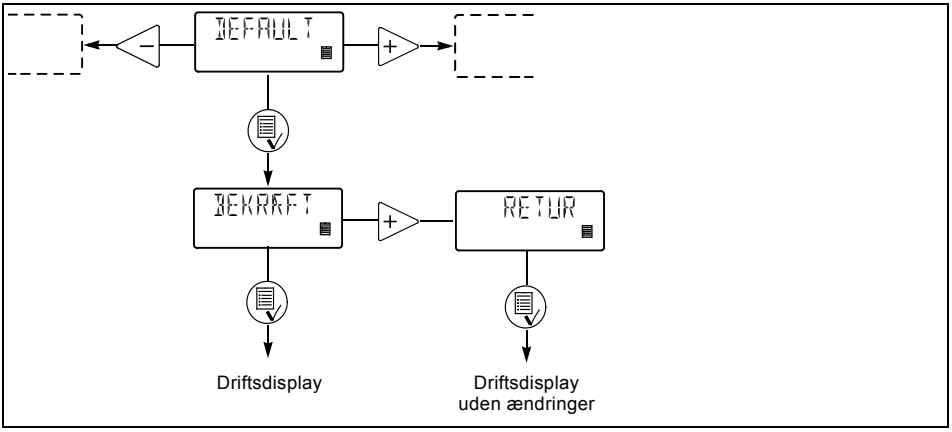


Fig. 19

5.19 Retur

Fig. 20

Med "RETUR"-funktionen er det muligt fra ethvert niveau i menuen at vende tilbage til driftsdisplayet uden ændringer, efter at menufunktionerne har været anvendt.

5.20 Sprog

Teksterne i displayet kan vises i følgende sprog:

- Dansk
- Engelsk
- Tysk
- Fransk
- Italiensk
- Spansk
- Portugisisk
- Hollandsk
- Svensk
- Finsk
- Tjekkisk
- Slovakisk
- Polsk
- Russisk

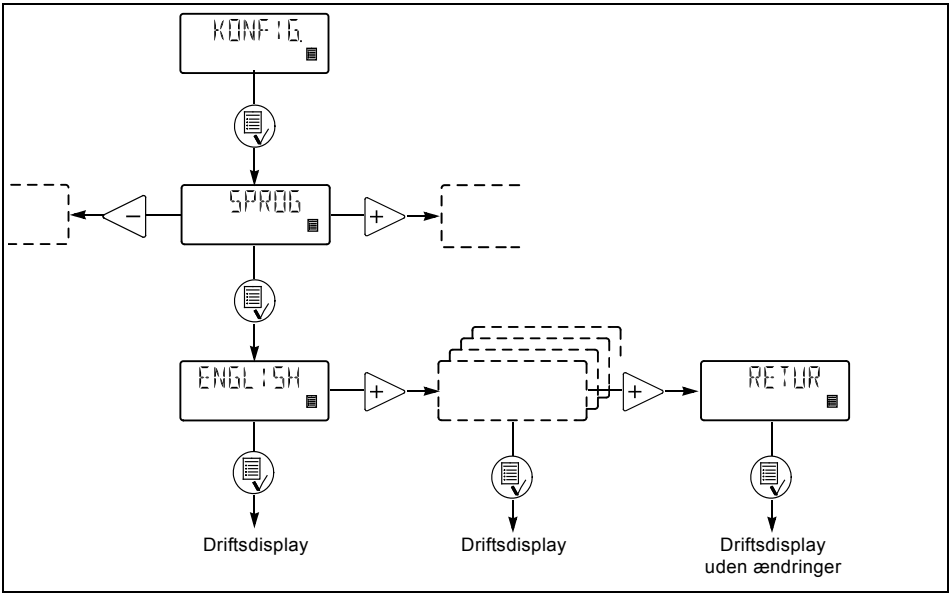


Fig. 21

5.21 Konfigurering af indgange

Fig. 22 viser de mulige indstillinger.

Indgangene for niveau, doseringsstop og membranlækage kan ændres fra NO (sluttekontakt) til NC (brydekontakt) funktion. Hvis der er foretaget en ændring, skal indgangene korsluttes ved normal drift. Indgangen for doseringsovervågning kan ændres fra "OFF" til "ON".

For den analoge indgang kan én af følgende signaltyper vælges:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Se også afsnit *5.12 Analog*.

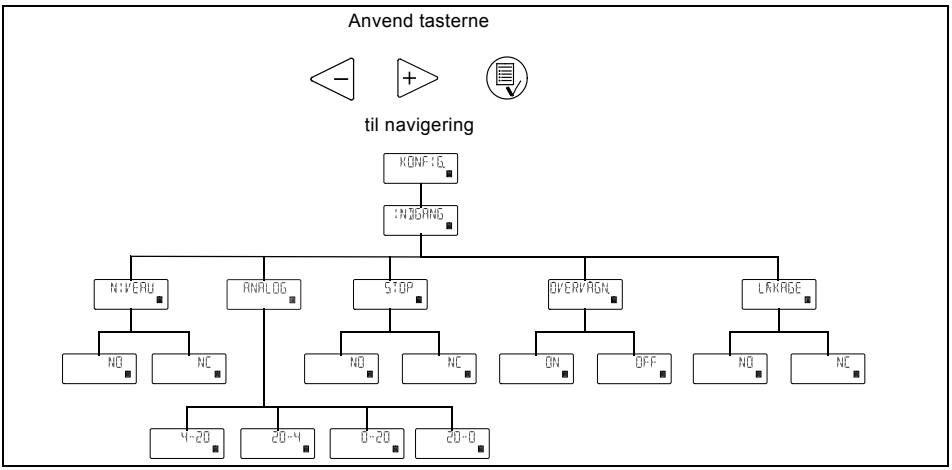


Fig. 22

5.22 Tom tank (alarm)

Alarmfunktionen kan indstilles til "AUT. RES." eller "MAN. RES.". Denne funktion anvendes, når niveausensoren viser "TOM".

Alarmen kan enten afstilles automatisk (AUT. RES.) eller manuelt (MAN. RES.).

For yderligere information, se afsnit *5.6 Signallamper og alarmudgang*.

5.23 Måleenheder

Det er muligt at vælge metriske enheder (liter/milliliter) eller US enheder (gallons).

Metriske måleenheder:

- **Driftsformerne manuel og analog:** Indstil den doserede mængde i liter pr. time (l/h) eller milliliter pr. time (ml/h).
- **Driftsformen impuls:** Indstil den doserede mængde i ml/impuls. Den aktuelle kapacitet er angivet i liter pr. time (l/h) eller milliliter pr. time (ml/h).
- **Kalibrering:** Indstil den doserede mængde i ml pr. 100 slag.
- **Driftsformerne timer og batch:** Indstil den doserede mængde i liter (l) eller milliliter (ml).
- Under menupunktet "MÆNGDE" i menuen "TÆLLERE" er den doserede mængde angivet i liter.

US måleenheder:

- **Driftsformerne manuel og analog:** Indstil den doserede mængde i gallons pr. time (gph).
- **Driftsformen impuls:** Indstil den doserede mængde i ml/impuls. Den aktuelle kapacitet er angivet i gallons pr. time (gph).
- **Kalibrering:** Indstil den doserede mængde i ml pr. 100 slag.
- **Driftsformerne timer og batch:** Indstil den doserede mængde i gallons (gal).
- Under menupunktet "MÆNGDE" i menuen "TÆLLERE" er den doserede mængde angivet i US gallons (gal).

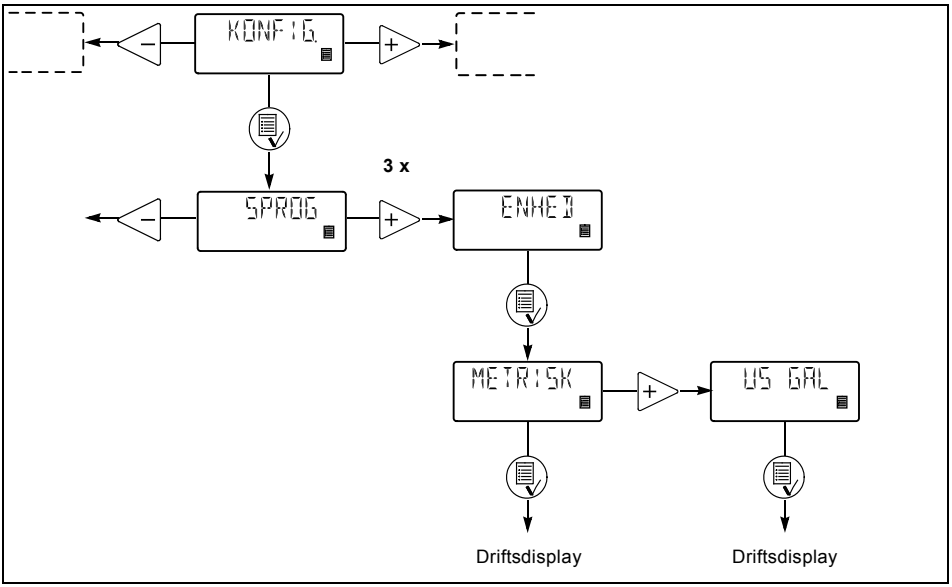


Fig. 23

5.24 Doseringsovervågning

Pumpen leveres med en indgang for doseringsovervågning (se tilslutningsoversigt, fig. 3).

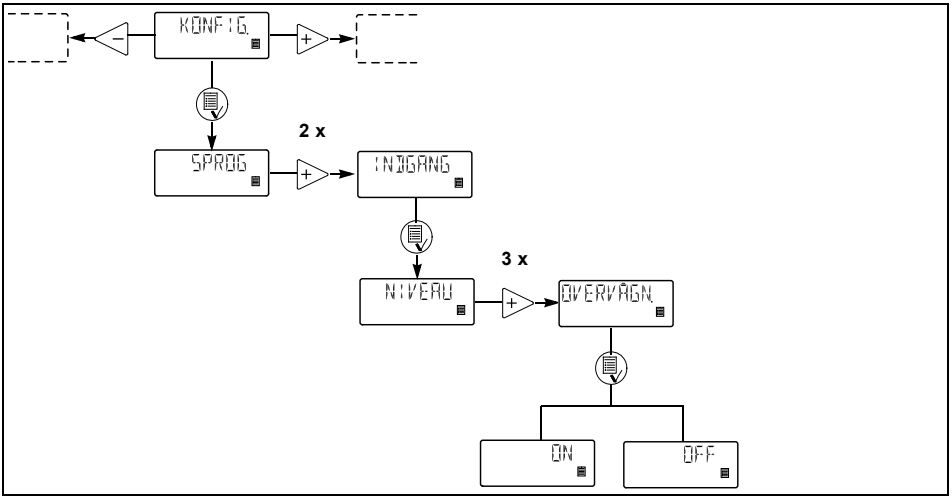


Fig. 24

Pumpen kan udstyres med en doseringsmonitor, som registrerer ineffektive pumpeslag.

Doseringsmonitoren er udviklet til at overvåge dosering af væsker, som kan forårsage luftansamling i pumpehovedet, hvorved doseringsprocessen stoppes, selvom pumpen stadig kører.

For hvert målt pumpeslag sender doseringsmonitoren impulssignaler til monitorindgangen, så pumpen kan sammenligne udførte pumpeslag (fra intern sensor til registrering af pumpeslag) med eksternt målte fysiske slag (fra doseringsmonitoren). Hvis et eksternt pumpeslag ikke måles sammen med det interne pumpeslag, betragtes dette som en fejl, som kan være fremkaldt af en tom tank eller luft i pumpehovedet.

Doseringsmonitoren skal forbindes til indgangen for doseringsovervågning. Denne indgang skal konfigureres til doseringsovervågning.

Når indgangen er indstillet til doseringsovervågning, og doseringsmonitoren er tilsluttet og indstillet, vil doseringsovervågningsfunktionen være aktiv.

5.25 Låsning af betjeningspanel

Det er muligt at låse tasterne på betjeningspanelet for at forhindre uhensigtsmæssig pumpedrift.

Låsefunktionen kan indstilles til "ON" eller "OFF". Defaultindstillingen er "OFF".

En PIN-kode skal indtastes for at skifte fra "OFF" til "ON". Når "ON" vælges første gange, vises "0000" i displayet. Hvis en kode allerede har været indtastet, vil denne komme frem, når der gøres forsøg på at ændre til "ON". Denne kode kan enten indtastes igen eller ændres.

Hvis der ikke har været indtastet nogen kode, skal den indtastes på samme måde som værdierne "NX" og "IN", som er beskrevet i afsnit *5.13 Timer*.

Hvis en kode allerede har været indtastet, blinker de aktive felter.

Hvis der gøres forsøg på at betjene pumpen i låst tilstand, vises "LÅST" i displayet i 2 sek. efterfulgt af "0000". En kode skal nu indtastes. Hvis indtastningen af koden ikke er påbegyndt inden for 10 sek., vises driftsdisplayet uden ændringer.

Hvis en forkert kode er indtastet, vises "LÅST" i displayet i 2 sek. efterfulgt af "0000". En ny kode skal indtastes. Hvis indtastningen af koden ikke er påbegyndt inden for 10 sek., vises driftsdisplayet uden ændringer. Dette display fremkommer også, hvis indtastningen af korrekt kode varer mere end 2 minutter.

Hvis låsefunktionen har været aktiveret, men betjeningspanelet ikke er låst, vil panelet automatisk blive låst, hvis det ikke betjenes inden for 2 minutter.

Låsefunktionen kan også aktiveres ved at vælge "ON" i menuen "TASTELÅS". Den tidligere indtastede kode fremkommer i displayet og skal indtastes igen ved at trykke fire gange på (▤)-tasten.
Koden kan også ændres.

Betjeningspanelet kan låses op, enten med den valgte kode eller med fabrikskoden 2583.

Følgende taster og indgange er stadig aktive, når betjeningspanelet er låst:

- Spædning ((100%)-tast).
- Start/stop-tast.
- Alle eksterne indgange.

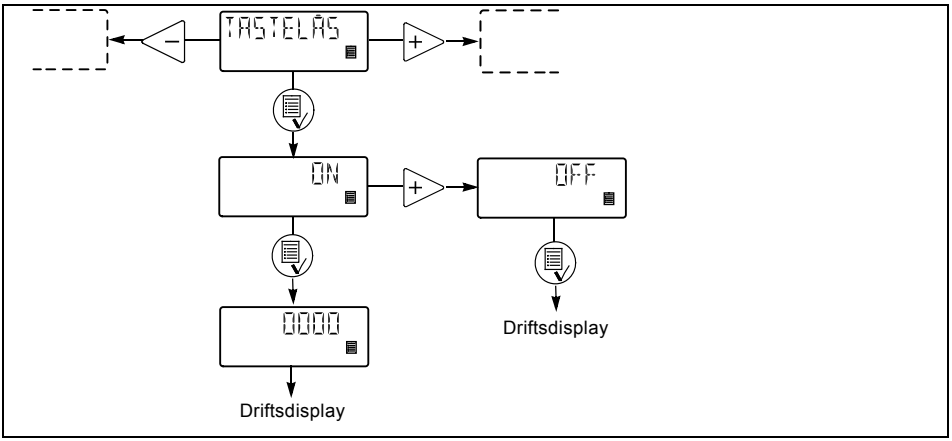


Fig. 25

Aktivering af låsefunktionen og låsning af betjeningspanelet:

1. Vælg "TASTELÅS" i menuen.
2. Vælg "ON" ved hjælp af tasterne ◁ og ▷ og bekræft med (▤).
3. Indtast koden eller en ny kode ved hjælp af tasterne ◁, ▷ og (▤).

Låsefunktionen er nu aktiveret, og betjeningspanelet er låst.

Oplåsning af betjeningspanelet (uden deaktivering af låsefunktionen):

1. Tryk på (▤) én gang. "LÅST" fremkommer i displayet i 2 sek. efterfulgt af "0000".
2. Indtast koden ved hjælp af tasterne ◁, ▷ og (▤)*.

Betjeningspanelet er nu låst op og vil automatisk blive låst igen, hvis betjeningspanelet ikke bliver betjent inden for 2 minutter.

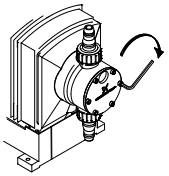
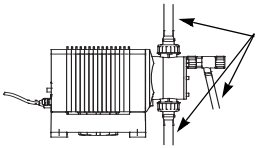
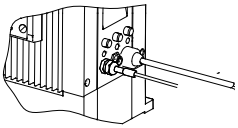
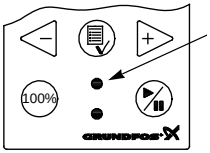
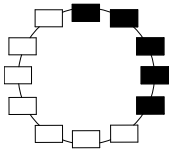
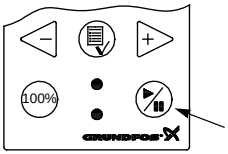
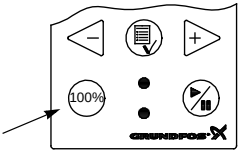
Deaktivering af låsefunktionen:

1. Lås betjeningspanelet op som beskrevet ovenfor.
2. Vælg "TASTELÅS" i menuen.
3. Vælg "OFF" ved hjælp af tasterne ◁ og ▷ og bekræft med (▤).

Låsefunktionen er nu deaktiveret, og betjeningspanelet er låst op.

* Betjeningspanelet kan altid låses op med kode 2583.

6. Idriftsætning

Trin		Handling
1		**Efterspænd skruerne i pumpehovedet før pumpen startes.** • Krydsspænd pumpehovedets skruer med en momentnøgle med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) én gang før idriftsætning og igen efter 2-5 driftstimer.
2		**Montér slanger/rør:** • Montér suge- og doseringslanger/-rør på pumpen. • Montér evt. slange på udluftningsventil og før slangen tilbage til tanken. • Tilslut aldrig en slange i drænhullet.
3		**Tilslut kabler:** • Tilslut eventuelle styrings-/niveaukabler til pumpen, se afsnit *4.6 Tilslutningsoversigt*.
4		**Tilslut forsyningsspændingen:** • Displayet tændes. • Grøn signallampe blinker (pumpen er stoppet). • Vælg evt. sprog, se afsnit *5.20 Sprog*.
5		**Vælg driftsform (se afsnit *5.9 Driftsformer*):** • Manuel. • Impuls. • Analog. • Timer. • Batch.
6		**Start pumpen:** • Start pumpen ved at trykke på start/stop-tasten. • Grøn signallampe lyser konstant.
7		**Ansugning/udluftning:** • Tryk på 100%-tasten på pumpens betjeningspanel og lad pumpen køre uden modtryk. Åbn evt. pumpens udluftningsventil. Når der trykkes på tasterne 100% og + samtidigt, kan pumpen indstilles til at køre et antal sekunder med maks. kapacitet.
8		**Kalibrering:** • Når pumpen har suget an og kører med det rigtige modtryk, kalibreres pumpen, se afsnit *7. Kalibrering*.

Fungerer pumpen ikke efter hensigten, se afsnit *9. Fejlfinding*.

7. Kalibrering

Det er vigtigt, at pumpen kalibreres efter installation, for at den korrekte mængdeangivelse (ml/h eller l/h) kan vises i displayet.

Kalibreringen kan udføres på to forskellige måder:

- **Direkte kalibrering**.
  Den doserede mængde af 100 pumpeslag måles direkte. Se afsnit *7.1 Direkte kalibrering*.
- **Kontrolkalibrering**. Se afsnit *7.2 Kontrolkalibrering*.

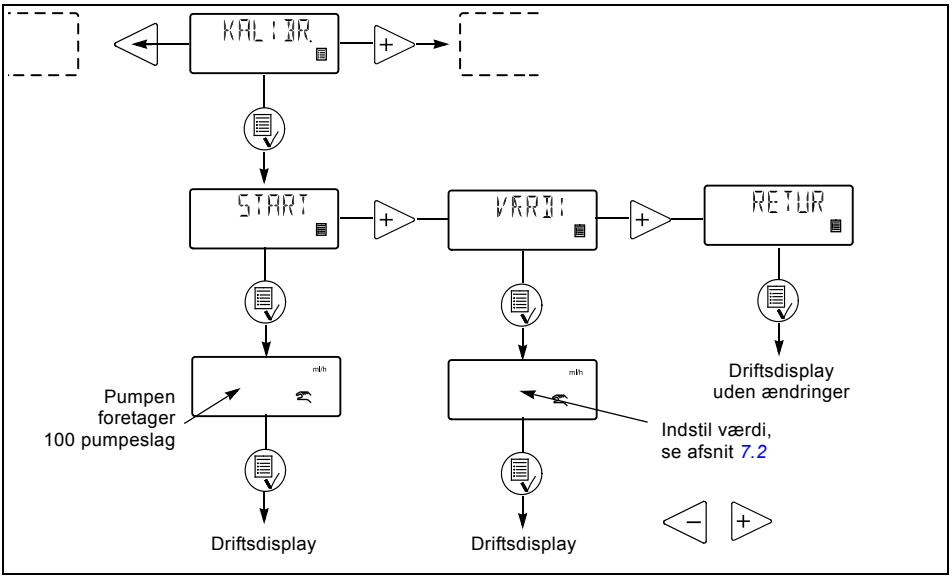


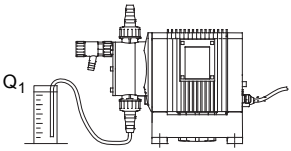
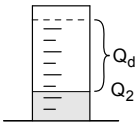
Fig. 26

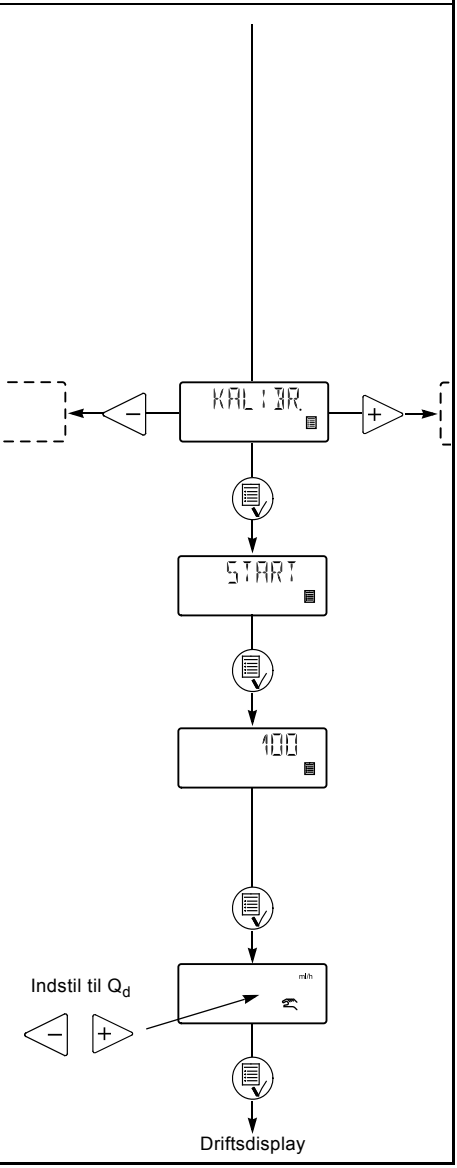
7.1 Direkte kalibrering

Inden kalibreringen foretages, skal det sikres,

- at pumpen er installeret med bundventil, injektionsventil m.m. i det bestående system.
- at pumpen kører ved det systemmodtryk, som den ønskes kalibreret til (indstil evt. modtryksventil).
- at pumpen kører med den korrekte sugehøjde.

Ved direkte kalibrering anvendes nedenstående procedure.

Handling	Pumpedisplay
1. Spæd pumpehoved og sugeslange.	
2. Stop pumpen. Grøn signallampe blinker.	
3. Fyld et måleglas med doseringsvæske, Q_1. DME 60: ca. 1,5 l DME 150: ca. 2,5 l DME 375: ca. 6 l DME 940: ca. 14 l	
4. Aflæs og notér Q_1.	
5. Placér sugeslangen i måleglasset. 	
6. Gå til kalibreringsmenuen, se evt. afsnit *5.8 Menu*.	
7. Tryk på (📝) to gange.	
8. Pumpen gennemfører nu 100 pumpeslag.	
9. Pumpens display viser fabrikskalibreringsværdien.	
10. Fjern sugeslangen fra måleglasset og aflæs Q_2. 	
11. Indstil værdien i displayet til $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Bekræft med (📝)-tasten.	
13. Pumpen er nu kalibreret og vender tilbage til driftsdisplayet.	



7.2 Kontrolkalibrering

Ved denne kalibreringsmetode beregnes kalibreringsværdien ved at aflæse kemikalieforbruget i en given periode og sammenholde dette med antallet af pumpeslag i samme periode.

Denne kalibreringsmetode er meget præcis og er især velegnet til kontrolkalibrering efter længere tids drift eller i tilfælde, hvor direkte kalibrering ikke er mulig. Kalibreringen kan evt. foretages i forbindelse med udskiftning/opfyldning af kemikalietank.

Kontrolkalibrering foretages på følgende måde:

1. Stop pumpen ved at trykke på -tasten.
2. Aflæs pumpens tæller og notér antal pumpeslag, se afsnit *5.17 Tællere*.
3. Aflæs og notér mængden i kemikalietanken.
4. Start pumpen ved at trykke på -tasten og lad den køre i mindst 1 time. Jo længere tid pumpen kører, jo mere præcis bliver kalibreringen.
5. Stop pumpen ved at trykke på -tasten.
6. Aflæs pumpens tæller og notér antal pumpeslag, se afsnit *5.17 Tællere*.
7. Aflæs og notér mængden i kemikalietanken.
8. Beregn den doserede mængde i ml og antallet af udførte pumpeslag i driftsperioden.
9. Beregn kalibreringsværdien på følgende måde:
   (doseret mængde i ml/antal pumpeslag) x 100.
10. Indstil den beregnede værdi i kalibreringsmenuen.

8. Service

For at sikre lang levetid og doseringsnøjagtighed skal sliddele, såsom membraner og ventiler, kontrolleres regelmæssigt for tegn på slitage. Hvor det er nødvendigt, skal slidte dele udskiftes med originale reservedele fremstillet af egnede materialer.

Hvis du har spørgsmål, kontakt da venligst din servicepartner.

8.1 Regelmæssig vedligeholdelse

Interval	Opgave
Dagligt	Kontrollér om der løber væske ud af drænhullet (fig. 1), og om drænhullet er tilstoppet eller snavset. Følg i så fald anvisningerne i afsnit *8.4 Brud på membranen*.
	Kontrollér om der siver væske ud af pumpehovedet eller ventilerne. Hvis pumpen har kørt med beskadigede eller løse pumpehovedskruer, skal den øjeblikkeligt frakobles strømforsyningen! Følg anvisningerne i afsnit *8.5 Drift med løse pumpehovedskruer*. Tilspænd om nødvendigt ventiler og hættemøtrikker, eller udfør service (se *8.3 Sådan udføres service*).
Ugentligt	Rengør alle pumpens overflader med en tør og ren klud.
Hver tredje måned	Kontrollér pumpehovedets skruer. Krydsspænd om nødvendigt pumpehovedets skruer med en momentnøgle med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm). Udskift straks beskadigede skruer.
Hvert andet år eller hver 8000 driftstimer*	Udskift membran og ventiler (se *8.3 Sådan udføres service*).

* Ved pumpning af medier som forårsager øget slitage, skal serviceintervallet forkortes.

8.2 Rengøring

Rengør om nødvendigt alle pumpens overflader med en tør og ren klud.

8.3 Sådan udføres service

Brug kun reservedele og tilbehør fra Grundfos i forbindelse med vedligeholdelse. Brug af uoriginale reservedele og tilbehør fritager Grundfos for ethvert erstatningsansvar for deraf følgende skader.

Se Service Kit Catalogue på www.grundfos.com for oplysninger om udførelse af vedligeholdelse.

Advarsel

Risiko for forbrænding på grund af kemikalier!

Ved dosering af farlige medier skal de relevante sikkerhedsanvisninger på sikkerhedsdatabladene overholdes!

Bær personlige værnemidler (handsker og briller) når der arbejdes med pumpehoved, tilslutninger og slanger eller rørledninger!

Lad ikke kemikalier af nogen art lække fra pumpen. Alle kemikalier skal opsamles og bortskaffes miljørigtigt!

Forsigtig

Før arbejde på pumpen påbegyndes, skal den være koblet fra strømforsyningen. Anlægget skal være trykløst!

8.3.1 Oversigt over pumpehovedet

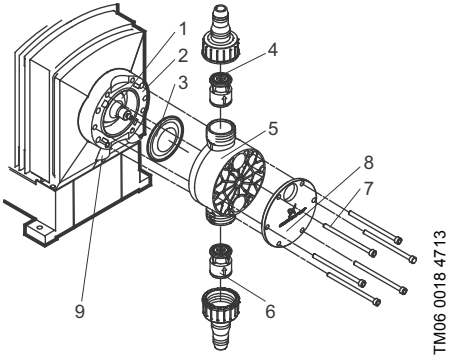


Fig. 27 Eksploderet tegning over pumpehovedet (uden udluftningsventil)

1	Sikkerhedsmembran
2	Flange
3	Membran
4	Trykventil
5	Pumpehoved
6	Sugeventil
7	Skruer
8	Frontplade til pumpehoved (kun PP, PVDF)
9	Drænhul

8.3.2 Sådan afmonteres membran og ventiler

Læs afsnit *8.4 Brud på membranen* og afsnit *8.5 Drift med løse pumpehovedskruer* grundigt inden adskillelse.

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsvæske er trængt ind i pumpehuset!

Hvis der er risiko for at membranen er beskadiget, eller pumpen har kørt med beskadigede eller løse pumpehovedskruer, må pumpen ikke tilsluttes strømforsyningen!

Dette afsnit henviser til fig. 27.

1. Tag trykket af anlægget.
2. Tøm pumpehovedet før vedligeholdelse, og skyl det evt. igennem.
3. Træf de nødvendige foranstaltninger for at sikre at returvæske opsamles sikkert.
4. Afmontér suge-, tryk- og udluftningsslangerne.
5. Skru udluftningsventilen af.
6. Afmontér suge- og trykventilerne (4, 6).
7. Løsn skruerne (7) på pumpehovedet (5).
8. Fjern skruerne. Hvis pumpehovedet er af PP eller PVDF, fjern da også frontpladen (8).
9. Tag pumpehovedet (5) af.
10. Drej membranen (3) mod uret for for at fjerne den.
11. Kontrollér at drænhullet (9) ikke er tilstoppet eller snavset. Rengør om nødvendigt.
12. Kontrollér sikkerhedsmembranen (1) for slid og beskadigelse.

Hvis intet tyder på at der trængt doseringsvæske ind i pumpehuset, og hvis sikkerhedsmembranen ikke er slidt eller beskadiget, så gør som beskrevet i afsnit *8.3.3 Sådan genmonteres membran og ventiler*.
Ellers gør som beskrevet i afsnit *8.4.1 Doseringsvæske i pumpehuset*.

8.3.3 Sådan genmonteres membran og ventiler

Forsigtig

Se også afnit 4. Installation, 5.3 Ansugning/udluftning af pumpe og 6. Idriftsætning!

Pumpen må kun samles igen hvis intet tyder på at der er trængt doseringsvæske ind i pumpehuset.
Ellers gør som beskrevet i afsnit *8.4.1 Doseringsvæske i pumpehuset*.

Dette afsnit henviser til fig. 27.

1. Skru den nye membran (3) på ved at dreje den med uret.
2. Sæt pumpehovedet (5) på.
3. Montér skruerne (7). Hvis pumpehovedet er af PP eller PVDF, montér da også frontpladen (8), og krydsspænd med en momentnøgle.
   – Tilspændingsmoment: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Montér nye ventiler (4, 6).
   – Vær opmærksom på strømningsretningen (angivet med en pil på ventilen)!
5. Montér udluftningsventilen.
6. Tilslut suge-, tryk- og udluftningsslangerne.

Forsigtig

Krydsspænd pumpehovedets skruer med en momentnøgle med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) én gang før idriftsætning og igen efter 2-5 driftstimer.

7. Udluft doseringspumpen (se afsnit *5.3 Ansugning/udluftning af pumpe*).

8.4 Brud på membranen

Hvis membranen lækker eller er i stykker, vil doseringsvæske løbe ud af drænhullet (fig. 27, pos. 9) i pumpehovedets flange.

I tilfælde af brud på membranen beskytter sikkerhedsmembranen (fig. 27, pos. 1) pumpehuset mod indtrængning af doseringsvæske.

Ved dosering af krystalliserende medier kan krystalliseringen medføre tilstopning af drænhullet.
Hvis pumpen ikke straks tages ud af drift, kan der opbygges et tryk mellem membranen (fig. 27, pos. 3) og sikkerhedsmembranen i flangen (fig. 27, pos. 1). Derved kan doseringsvæske blive trykket gennem sikkerhedsmembranen og ind i pumpehuset.

De fleste doseringsvæsker er ufarlige når de trænger ind i pumpehuset. Men nogle få væsker kan fremkalde en kemisk reaktion med pumpens indre dele. I de mest alvorlige tilfælde kan dette medføre eksplosive gasser i pumpehuset.

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsvæske er trængt ind i pumpehuset!

Drift med beskadiget membran kan medføre at der trænger doseringsvæske ind i pumpehuset.

Ved brud på membranen skal strømforsyningen til pumpen straks afbrydes!

Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!

Afmontér pumpehovedet uden at slutte pumpen til strømforsyningen. Kontrollér at der ikke er løbet doseringsvæske ind i pumpehuset. Gør som beskrevet i afsnit 8.3.2 Sådan afmonteres membran og ventiler.

Overhold følgende for at undgå de risici der opstår ved brud på membranen:

- Udfør regelmæssig vedligeholdelse. Se afsnit *8.1 Regelmæssig vedligeholdelse*.
- Anvend aldrig pumpen hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset.
  - Hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset, skal anvisningerne i afsnit *8.3.2 Sådan afmonteres membran og ventiler* følges.
- Tilslut aldrig en slange i drænhullet. Hvis en slange tilsluttes, er det umuligt at identificere den udstrømmende doseringsvæske.
- Træf de nødvendige forholdsregler for at forhindre skade på helbred og materiel forårsaget af udstrømmende doseringsvæske.
- Anvend aldrig pumpen hvis pumpehovedets skruer er beskadigede eller løse.

8.4.1 Doseringsvæske i pumpehuset

Advarsel

Eksplosionsfare!

Afbryd straks strømforsyningen til pumpen!

Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!

Hvis der er trængt doseringsvæske ind i pumpehuset, eller sikkerhedsmembranen er beskadiget eller slidt:

- Send pumpen til Grundfos til reparation. Følg anvisningerne i afsnit *8.6 Reparation*.
- Hvis en reparation ikke er rentabel, skal pumpen bortskaffes i henhold til anvisningerne i afsnit *10. Bortskaffelse*.

8.5 Drift med løse pumpehovedskruer

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!

Drift med beskadigede eller løse pumpehovedskruer kan medføre at der trænger doseringsvæske ind i pumpehuset.

Hvis pumpen har kørt med beskadigede eller løse pumpehovedskruer, skal den øjeblikkeligt frakobles strømforsyningen!

Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!

Afmontér pumpehovedet uden at slutte pumpen til strømforsyningen. Kontrollér at der ikke er trængt doseringsvæske ind i pumpehuset. Gør som beskrevet i afsnit 8.3.2 Sådan afmonteres membran og ventiler.

8.6 Reparation

Advarsel

Pumpehuset må kun åbnes af personale der er autoriseret af Grundfos!

Reparationer må kun udføres af autoriseret og kvalificeret personale!

Sluk for pumpen, og afbryd forbindelsen til strømforsyningen inden der udføres vedligeholdelses- og reparationsarbejde!

Bemærk

El-tilslutningskablet må kun udskiftes af autoriseret Grundfos serviceværksted.

Efter at have konfereret med Grundfos skal du sende pumpe og sikkerhedserklæring, som skal være udfyldt af en specialist, til Grundfos. Sikkerhedserklæringen findes bagerst i denne instruktion. Kopiér den, udfyld den, og fastgør den på pumpen.

Rengør pumpen før den sendes!

Forsigtig

Hvis der er risiko for at doseringsvæske er trængt ind i pumpehuset, skal dette være tydeligt anført i sikkerhedserklæringen! Se afsnit 8.4 Brud på membranen.

Hvis ovenstående betingelser ikke er opfyldt, kan Grundfos nægte at modtage pumpen. Afsender skal betale forsendelsesomkostninger.

9. Fejlfinding

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Doseringen er stoppet eller for lav.	Utætte eller blokerede ventiler.	Efterse og rens ventiler.
	Ventiler monteret forkert.	Afmontér og montér ventiler. Kontrollér, at pilen på ventilhuset vender i strømningsretningen. Kontrollér, at alle O-ringe er på plads.
	Utæt eller blokeret sugeventil eller sugeslange.	Rens og tætn sugeslange.
	For stor sugehøjde.	Installér pumpen et lavere sted.
		Installér ansugningsbeholder.
	For høj viskositet.	Anvend anti-kavitationsfunktion, se afsnit *5.15 Anti-kavitation*.
		Forøg slangedimension.
		Montér fjederbelastede ventiler.
	Pumpe ude af kalibrering.	Kalibrér pumpen, se afsnit *7. Kalibrering*.
Pumpen doserer for lidt eller for meget.	Pumpe ude af kalibrering.	Kalibrér pumpen, se afsnit *7. Kalibrering*.
Pumpen doserer uregelmæssigt.	Utætte eller blokerede ventiler.	Efterse og rens ventiler.
Lækker fra drænhul.	Membranbrud.	Skift membran.
Hyppige membranfejl.	Membranen ikke skruet helt på plads.	Montér ny membran, så det sikres, at membranen er skruet helt på plads.
	Modtryk for højt (målt ved pumpens tryktilslutning).	Kontrollér anlæg. Kontrollér injektionsventilen.
	Medie sedimenteret i pumpehovedet.	Rens/skyl pumpehoved.

10. Bortskaffelse

Dette produkt og alle dertil hørende dele skal bortskaffes på en miljøvenlig måde. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger.
Hvis der ikke findes en sådan ordning, eller hvis ordningen nægter at modtage de materialer som indgår i produktet, kan produktet sendes til det nærmeste Grundfos-selskab eller Grundfos-service center.

Ret til ændringer forbeholdes.

Übersetzung des englischen Originaldokuments.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**69**
1.1	Verwendete Symbole	69
1.2	Qualifikation und Schulung des Personals	69
1.3	Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Anwender	70
1.4	Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe	70
1.5	Dosierung von Chemikalien	70
1.6	Membranbruch	71
1.7	Betrieb mit losen Dosierkopfschrauben	71
2.	**Allgemeines**	**72**
2.1	Verwendungszweck	72
2.2	Unzulässige Betriebsweisen	72
2.3	Typenschlüssel	73
3.	**Technische Daten**	**74**
3.1	Mechanische Daten	74
3.2	Elektrische Daten	74
3.3	Daten der Eingänge/Ausgänge	74
3.4	Abmessungen	75
4.	**Montage**	**75**
4.1	Dosierung von Chemikalien	75
4.2	Montageort	75
4.3	Montage der Pumpe	75
4.4	Installationsbeispiel	76
4.5	Elektrischer Anschluss	76
4.6	Schaltbild	77
5.	**Funktionen**	**79**
5.1	Bedientastatur	79
5.2	Ein-/Ausschalten der Pumpe	80
5.3	Ansaugen/Entlüftung der Pumpe	80
5.4	Niveaukontrolle	80
5.5	Membranleckagesensor	80
5.6	Meldeleuchten und Störmeldeausgang	81
5.7	Feldbuskommunikation	82
5.8	Menü	83
5.9	Betriebsarten	84
5.10	Manuell	84
5.11	Impuls	84
5.12	Analog	85
5.13	Timer	85
5.14	Charge	87
5.15	Anti-Kavitation	87
5.16	Leistungsbegrenzung	88
5.17	Zähler	88
5.18	Rückstellung	89
5.19	Zurück	89
5.20	Sprache	89
5.21	Konfiguration der Eingänge	90
5.22	Behälter leer (Alarm)	91
5.23	Maßeinheiten	91
5.24	Dosierüberwachung	92
5.25	Sperren der Bedientastatur	93
6.	**Inbetriebnahme**	**94**
7.	**Kalibrierung**	**95**
7.1	Direkte Kalibrierung	96
7.2	Kontrollkalibrierung	97
8.	**Instandhaltung**	**97**
8.1	Regelmäßige Wartung	97
8.2	Reinigen	97
8.3	Service durchführen	98
8.4	Membranbruch	99
8.5	Betrieb mit losen Dosierkopfschrauben	100
8.6	Reparatur	100
9.	**Störungsübersicht**	**101**
10.	**Entsorgung**	**101**

Warnung

Lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung vor der Montage. Montage und Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

1. Sicherheitshinweise

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält allgemeine Anweisungen, die während der Installation, Bedienung und Wartung der Pumpe befolgt werden müssen. Sie ist daher vor der Installation und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen qualifizierten Anwender zu lesen und muss jederzeit am Aufstellungsort verfügbar sein.

1.1 Verwendete Symbole

Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden führen.

Achtung ***Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.***

Hinweis ***Hinweise oder Anweisungen, die das Arbeiten erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.***

1.2 Qualifikation und Schulung des Personals

Das für Montage, Bedienung und Service verantwortliche Personal muss für diese Aufgaben entsprechend qualifiziert sein. Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Gegebenenfalls muss das Personal entsprechend geschult werden.

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann gefährliche Folgen für Personal, Umwelt und Pumpe haben und führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

Sie kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- Personenschäden durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Umwelt- und Personenschäden durch Entweichen gesundheitsschädlicher Stoffe.

1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Anwender

Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zum Schutz der Gesundheit, Umwelt und zur Unfallverhütung und alle internen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Auf der Pumpe angebrachte Informationen müssen beachtet werden.

Entweichende gefährliche Stoffe müssen so abgeleitet werden, dass sie für Personen und Umwelt nicht schädlich sind.

Schäden durch elektrische Energie sind auszuschließen, siehe Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen.

Achtung

Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss die Pumpe von der Stromversorgung getrennt sein. Das System muss drucklos sein!

Hinweis

Trennvorrichtung zwischen Pumpe und Netz ist der Netzstecker.

Es sind nur Originalzubehör und Originalersatzteile zu verwenden. Die Verwendung anderer Teile führt zum Haftungsausschluss für daraus entstehende Schäden.

1.4 Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe

Die Dosierpumpe wurde nach neuesten technischen Erkenntnissen konstruiert, sorgfältig hergestellt und geprüft.

Sollte sie trotzdem versagen, muss die Sicherheit der gesamten Anlage gewährleistet sein. Verwenden Sie hierfür die entsprechenden Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

Achtung

Stellen Sie sicher, dass ein Chemikalienaustritt aus der Pumpe oder beschädigten Leitungen keine Schäden an Anlagenteilen und Gebäuden verursacht!

Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen!

1.5 Dosierung von Chemikalien

Warnung

Vor dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung müssen die Dosierleitungen angeschlossen sein, sodass die im Dosierkopf vorhandene Chemikalie nicht herausspritzen und Menschen gefährden kann!

Das Dosiermedium steht unter Druck und kann Schäden für Gesundheit und Umwelt verursachen!

Warnung

Beim Arbeiten mit Chemikalien sind die am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden (z. B. Tragen von Schutzkleidung)!

Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und -vorschriften des Chemikalien-Herstellers, wenn Sie mit Chemikalien arbeiten!

Warnung

Die Pumpe muss mit einer Membranbruch-Signalisierung ausgerüstet sein, wenn sie für kristallisierende Medien verwendet wird.

Achtung

An das Entlüftungsventil muss ein Entlüftungsschlauch angeschlossen sein, der in ein Behältnis, z. B. eine Auffangwanne führt!

Achtung

Das Dosiermedium muss im flüssigen Aggregatzustand sein!

Gefrier- und Siedepunkte des Dosiermediums beachten!

Achtung

Die Beständigkeit der Teile, wie Dosierkopf, Ventilkugel, Dichtungen und Leitungen, die mit dem Dosiermedium in Berührung kommen, ist abhängig von Medium, Medientemperatur und Betriebsdruck!

Stellen Sie sicher, dass Teile, die mit dem Dosiermedium in Berührung kommen, unter Betriebsbedingungen beständig gegen das Dosiermedium sind, siehe Datenheft!

Bei Fragen bezüglich der Werkstoffbeständigkeit und Eignung der Pumpe für bestimmte Dosiermedien wenden Sie sich bitte an Grundfos!

1.6 Membranbruch

Bei Undichtigkeit der Membran oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 1) am Dosierkopf aus! Beachten Sie Kapitel *8.4 Membranbruch*.

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit beschädigter Membran kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Bei Membranbruch Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel 8.3.2 Membran und Ventile demontieren beschrieben.

Um jegliche Gefährdung durch Membranbruch zu vermeiden, beachten Sie Folgendes:

- Regelmäßige Wartung durchführen. Siehe Kapitel *8.1 Regelmäßige Wartung*.
- Pumpe niemals mit verstopfter oder verschmutzter Ablauföffnung betreiben.
  - Ist die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt, gehen Sie entsprechend der Beschreibung im Kapitel *8.3.2 Membran und Ventile demontieren* vor.
- Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen. Wenn ein Schlauch an die Ablauföffnung angeschlossen ist, kann austretende Dosierflüssigkeit nicht erkannt werden.
- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!
- Pumpe niemals mit beschädigten oder lockeren Dosierkopfschrauben betreiben.

1.7 Betrieb mit losen Dosierkopfschrauben

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit losen Dosierkopfschrauben kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Wenn die Pumpe mit losen Dosierkopfschrauben betrieben wurde, Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel 8.3.2 Membran und Ventile demontieren beschrieben.

2. Allgemeines

Grundfos DME Dosierpumpen sind selbstansaugende Membranpumpen.

Die Pumpe besteht aus:

- einem **Gehäuse** mit Antrieb und Elektronik,
- einem **Dosierkopf** mit Hinterwand, Membrane, Ventilen, Anschlüssen und Entlüftungsventil,
- einer **Bedientastatur** mit Display und Tasten. Die Bedientastatur ist entweder vorn oder seitlich am Gehäuse angeordnet.

Der Motor wird so gesteuert, dass die Dosierung so gleichmäßig und konstant wie möglich wird, unabhängig davon, in welchem Leistungsbereich sich die Pumpe befindet.

Dieses wird wie folgt erreicht:

Die Geschwindigkeit des Saughubes wird konstant und den Hub relativ kurz gehalten, unabhängig von der Leistung. Der Dosierhub wird nicht als ein kurzer Puls wie bei herkömmlichen Dosierpumpen ausgeführt, sondern als ein langer Dosierhub mit längstmöglicher Dauer ausgeführt. Dadurch wird eine gleichmäßige Dosierung ohne Spitzenwerte erreicht. Da die Pumpe immer mit voller Hublänge dosiert, wird eine große Saugfähigkeit und ein sehr genaues Dosierergebnis erzielt, unabhängig vom Förderstrom, der im Verhältnis 1:800 stufenlos eingestellt werden kann.

Die Pumpe besitzt ein LCD-Display und eine anwenderfreundliche Bedientastatur, die Zugriff zu den Pumpen-Funktionen bietet.

2.1 Verwendungszweck

Die Pumpe ist für flüssige, nicht abrasive, nicht entflammbare und nicht brennbare Medien in Übereinstimmung mit den Anweisungen dieser Montage- und Betriebsanleitung geeignet.

Anwendungsbereiche (unter anderem)

- Trinkwasseraufbereitung
- Abwasseraufbereitung
- Kühlwasseraufbereitung
- Waschanlagen
- Prozesswasseraufbereitung
- Chemische Industrie.

2.2 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der Pumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *2.1 Verwendungszweck* gewährleistet.

Warnung

Andere Anwendungen oder der Betrieb von Pumpen unter Umgebungs- und Betriebsbedingungen, die nicht zugelassen sind, gelten als unsachgemäß und sind unzulässig! Grundfos haftet nicht für Schäden, die durch falschen Gebrauch entstehen!

Warnung

Die Pumpe muss mit einer Membranbruch-Signalisierung ausgerüstet sein, wenn sie für kristallisierende Medien verwendet wird.

Warnung

Die Pumpe ist NICHT für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Warnung

Für die Aufstellung im Freien ist ein Sonnenschutz erforderlich!

2.3 Typenschlüssel

(Kann nicht für Pumpenkonfiguration verwendet werden.)

Code	Beispiel	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Baureihe												
	Max. Förderstrom [l/h]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Max. Druck [bar]:												
	4												
	10												
	Steuerungsvariante:												
AR	Standard												
AP	Standard + Profibus												
	Dosierkopfwerkstoff:												
PP	Polypropylen												
PV	PVDF												
SS	Edelstahl 1. 4401												
	Dichtungswerkstoff:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Ventilkugelwerkstoff:												
C	Keramik												
G	Glas												
SS	Edelstahl 1. 4401												
T	PTFE												
	Bedientastatur:												
F	Frontmontiert												
S	Seitenmontiert												
	Spannung:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Ventile:												
1	Standardventil												
2	Federbelastetes Ventil												
	Anschluss, Saug-/Druckseite:												
A1	Gewinde Rp 3/4												
A2	Gewinde Rp 1 1/4												
Q	Schlauch 19/27 mm + 25/34 mm												
	Netzstecker:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Argentinien												

3. Technische Daten

3.1 Mechanische Daten

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Max. Förderstrom*1 [l/h]	60	150	376	940
Max. Förderstrom mit Anti-Kavitation 75 %*1 [l/h]	45	112	282	705
Max. Förderstrom mit Anti-Kavitation 50 %*1 [l/h]	33,4	83,5	210	525
Max. Förderstrom mit Anti-Kavitation 25 %*1 [l/h]	16,1	40,4	101	252
Max. Druck [bar]	10	4	10	4
Max. Hubfrequenz pro Minute [Hub/Min.]	160			
Max. Saughöhe während des Betriebes [m]	6			
Max. Saughöhe während des Ansaugvorganges mit nassen Ventilen [m]	1,5			
Max. Viskosität mit federbelasteten Ventilen*2 [mPa s]	3000 [mPa s] bei 50 % Förderstrom			
Max. Viskosität ohne federbelastete Ventile*2 [mPa s]	200			
Membrandurchmesser [mm]	79	106	124	173
Medientemperatur [°C]	0 bis 50			
Umgebungstemperatur [°C]	0 bis 45			
Wiederholgenauigkeit	± 1 %			
Schalldruckpegel [dB(A)]	< 70			

*1 Unabhängig vom Gegendruck

*2 Max. Saughöhe 1 Meter

3.2 Elektrische Daten

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Versorgungsspannung [VAC]		1 x 100-240 V			
Max. Stromverbrauch [A]	bei 100 V	1,25		2,4	
	bei 230 V	0,67		1,0	
Max. Leistungsaufnahme, P_1 [W]		67,1		240	
Frequenz [Hz]		50/60			
Schutzart		IP65			
Überspannungskategorie		II			
Verschmutzungsgrad		2			
Wärmeklasse		B			
Netzanschlusskabel		1,5 m H05RN-F mit Stecker			

3.3 Daten der Eingänge/Ausgänge

Die Pumpe besitzt verschiedene Eingänge und Ausgänge, abhängig von der Steuerungsvariante.

Signaleingang	
Spannung im Niveausensoreingang [VDC]	5
Spannung im Impulseingang [VDC]	5
Minimale Zeit zwischen den positiven Impulsflanken [ms]	3,3
Impedanz im 0/4-20 mA Analogeingang [Ω] Der Analogeingang benötigt ein gegenüber dem Rahmen isoliertes Signal. Min. Widerstand gegenüber dem Rahmen: 50 kΩ	250
Max. Schleifenwiderstand im Impulssignalkreis [Ω]	250
Max. Schleifenwiderstand im Niveausignalkreis [Ω]	250
Signalausgang	
Max. Belastung des Störmelderelaisausganges, bei ohmscher Belastung [A]	2
Max. Spannung, Störmelderelaisausgang [V]	42

3.4 Abmessungen

Siehe Abmessungen am Ende dieser Anleitung.
Alle Angaben sind in mm.

4. Montage

4.1 Dosierung von Chemikalien

- Das Dosiermedium steht unter Druck und kann schädlich sein.
- Beim Arbeiten mit Chemikalien sind die am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden (z. B. Tragen von Schutzkleidung).
- Bevor an der Dosierpumpe und -anlage gearbeitet wird, müssen Netzleitungen freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.
  Vor Wiedereinschalten der Versorgungsspannung müssen die Dosierleitungen angeschlossen werden, so dass im Dosierkopf vorhandene Chemikalie nicht herausspritzen kann und Menschen gefährdet werden.
- Falls das Entlüftungsventil im Dosierkopf verwendet wird, muss ein Schlauch unbedingt in den Behälter zurückgeführt werden.
- Bei Wechsel der Chemikalie ist eine Überprüfung der eingesetzten Werkstoffe auf chemische Beständigkeit an der Dosierpumpe und den übrigen Anlagen erforderlich. Wenn die Gefahr einer chemischen Reaktion zwischen den verschiedenen Medien besteht, müssen Pumpe und Anlage vor dem Einsatz der neuen Chemikalie gründlich gereinigt werden.
  Vorgehensweise:
  Saugleitung in sauberem Wasser anbringen und die (100%)-Taste so lange drücken, bis alle Chemikalienreste entfernt worden sind.
  Note: Wenn die Tasten (100%) und (+) gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft. Die Restzeit wird im Display angezeigt. Der Höchstwert beträgt 300 Sekunden.

4.2 Montageort

- Direkte Sonnenbestrahlung muss vermieden werden. Dies gilt insbesondere für Pumpen mit Kunststoff-Dosierköpfen, da dieser Werkstoff durch Sonneneinwirkung beschädigt werden könnte.
- Bei Montage der Pumpe im Freien ist ein Überdach oder ähnlicher Schutz vorzusehen, um die Pumpe vor Regen und anderen Witterungseinflüssen zu schützen.

4.3 Montage der Pumpe

- Siehe auch Installationsbeispiel in Abschnitt *4.4 Installationsbeispiel*.

Achtung ***Der Dosierkopf kann Wasser von der werkseitigen Überprüfung enthalten. Bei der Dosierung von Medien, die mit Wasser nicht in Berührung kommen dürfen, empfiehlt es sich, mit der Pumpe ein anderes Medium zu fördern, um vor der Montage das Wasser vom Dosierkopf zu entfernen.***

Achtung ***Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel über Kreuz auf 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) anziehen.***

- Die Pumpe ist immer mit Pumpenfuß und senkrecht stehenden Saug- und Druckanschlüssen anzuschließen.
- Für die Montage von Kunststoffteilen sind stets geeignete Werkzeuge zu verwenden. Es darf nur angemessene Kraft aufgewendet werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Dosierpumpe und -anlage so konzipiert sind, dass ein Chemikalienaustritt aus der Pumpe oder beschädigten Schläuchen/Rohren zu keinem Schaden an Anlagenteilen und Gebäuden führt. Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen.
- Es ist sicherzustellen, dass das Drainloch im Dosierkopf nach unten zeigt, siehe Abb. 1.

Achtung ***Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen.***

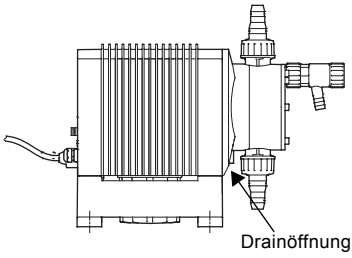
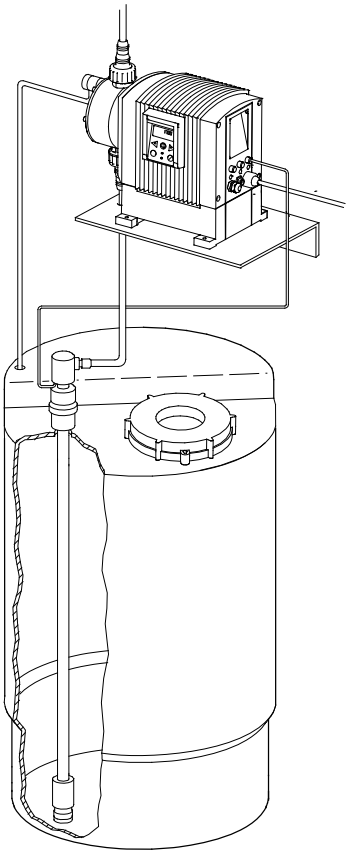


Abb. 1

4.4 Installationsbeispiel

Abb. 2 zeigt ein Installationsbeispiel.

Die DME Dosierpumpe bietet eine Reihe von verschiedenen Einbaumöglichkeiten. Im Beispiel ist die Bedientastatur an der Seite der Pumpe montiert. Der Behälter ist ein Grundfos Chemikalienbehälter mit Niveaukontrolle.



TM02 7065 0604

Abb. 2

4.5 Elektrischer Anschluss

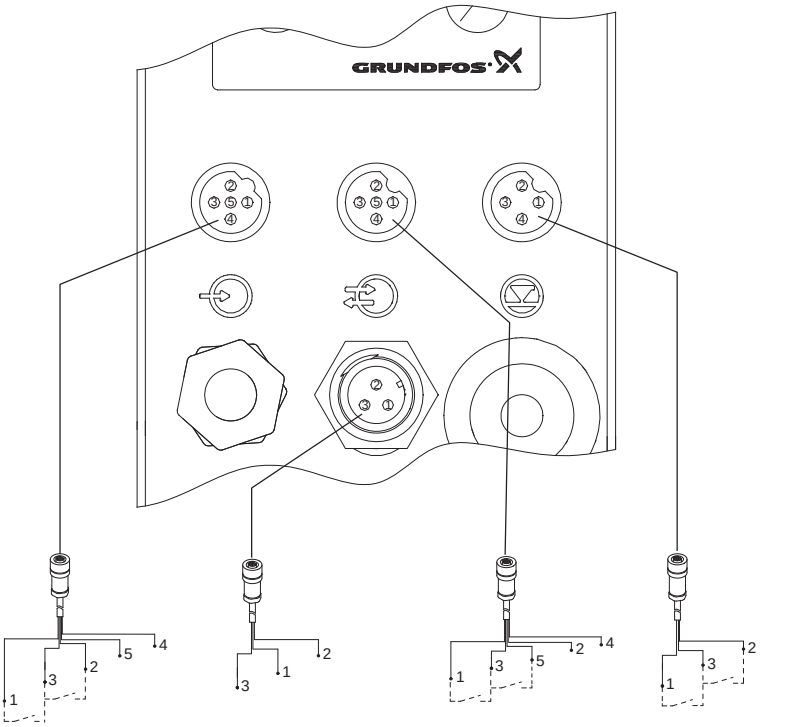
- Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.
- Elektrische Daten der Pumpe, siehe Abschnitt *3.2 Elektrische Daten*.
- Eventuell vorhandene Signalkabel sind in getrennten Kanälen zu verlegen.

Warnung

Lebensgefahr durch Nichtauslösen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)!

Wird die Pumpe an eine Elektroinstallation angeschlossen, die über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zur zusätzlichen Absicherung verfügt, muss die RCD bei Auftreten von Erdungsfehlerströmen mit pulsierendem und gleichförmigem Gleichstromanteil auslösen. D. h. es muss eine allstromsensitive RCD vom Typ B verwendet werden.

4.6 Schaltbild



Kabel 1, Siehe untenstehende Tabelle

Kabel 2, Siehe untenstehende Tabelle

Kabel 3, Siehe untenstehende Tabelle

Kabel 4, Siehe untenstehende Tabelle

Abb. 3

Kabel 1: Eingang für Analogsignal, Impulssignal und Membranleckagesensor

Nummer / Farbe	**1 / braun**	**2 / weiß**	**3 / blau**	**4 / schwarz**	**5 / grau**
Funktion					
Analog				(-) 4-20 mA Eingang	(+) 4-20 mA Eingang
Impuls	Potentialfrei		Potentialfrei		
Impuls	5 V			Erde	

Nummer / Farbe	**2 / schwarz**	**3 / braun**	**4 / blau**
Membranbruchüberwachung	5 V	PNP	Masse

* Grundfos Membranleckagesensor, Produktnummer 96534443.

Kabel 2: Störmelderelaisausgang

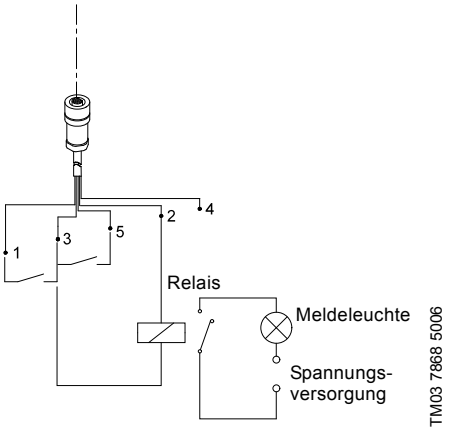
Nummer / Farbe	**1 / braun**	**2 / weiß**	**3 / blau**
Funktion			
Störmelderelais	Gemeinsam	Schließer	Öffner

Kabel 3: Eingang für Dosierstop und Dosierüberwachung oder Dosierausgang

Nummer / Farbe	1 / braun	2 / weiß	3 / blau	4 / schwarz	5 / grau
Funktion					
Dosierstopp (Eingang)	5 V			Erde	
Dosierstopp (Eingang)	Potentialfrei		Potentialfrei		
Dosierüberwachung			Potentialfrei		Potentialfrei
Dosierüberwachung				Erde	5 V
Dosierausgang (die Pumpe läuft)		Offener Kollektor (NPN)*		Erde	

* Der offene Kollektor (NPN) kann für ein Relais oder eine Lampe verwendet werden.

1. Die interne 5 VDC Spannungsversorgung verwenden: Max. Strom: 100 mA



2. Eine externe Spannungsversorgung verwenden: Max. 24 VDC - 100 mA

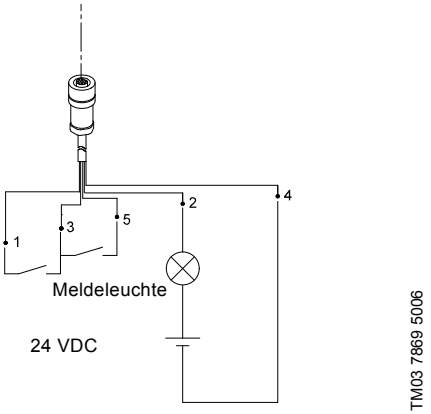


Abb. 4

Kabel 4: Niveaueingang

Nummer / Farbe	1 / braun	2 / weiß	3 / blau	4 / schwarz
Funktion				
Behälter leer	Potentialfrei*		Potentialfrei*	
Behälter leer	5 V			Erde
Niedriges Niveau		Potentialfrei*	Potentialfrei*	
Niedriges Niveau		5 V		Erde

* Die Funktion der potentialfreien Kontaktsätze lässt sich mit der Bedientastatur wählen (NO = Schließer und NC = Öffner), siehe Abschnitt *5.21 Konfiguration der Eingänge*.

5. Funktionen

5.1 Bedientastatur

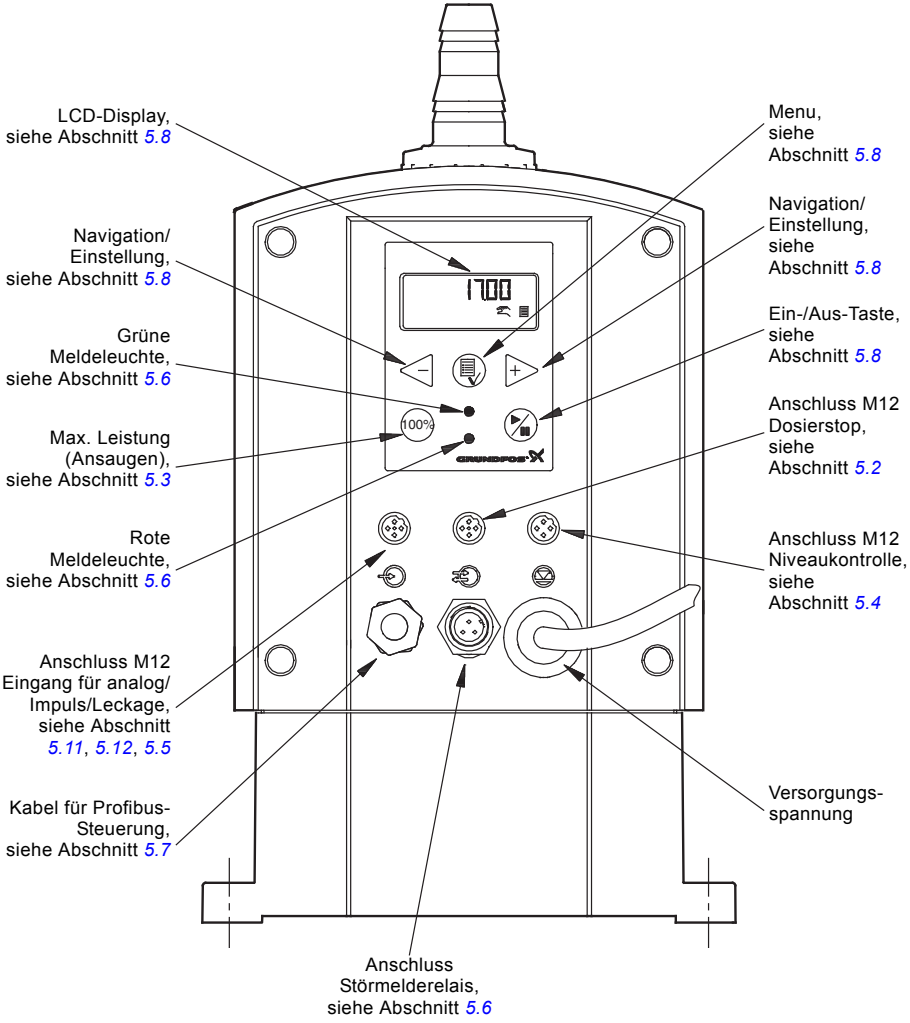

LCD-Display, siehe Abschnitt 5.8
Navigation/ Einstellung, siehe Abschnitt 5.8
Grüne Meldeleuchte, siehe Abschnitt 5.6
Max. Leistung (Ansaugen), siehe Abschnitt 5.3
Rote Meldeleuchte, siehe Abschnitt 5.6
Anschluss M12 Eingang für analog/ Impuls/Leckage, siehe Abschnitt 5.11, 5.12, 5.5
Kabel für Profibus-Steuerung, siehe Abschnitt 5.7
Anschluss Störmelderelais, siehe Abschnitt 5.6
Menu, siehe Abschnitt 5.8
Navigation/ Einstellung, siehe Abschnitt 5.8
Ein-/Aus-Taste, siehe Abschnitt 5.8
Anschluss M12 Dosierstop, siehe Abschnitt 5.2
Anschluss M12 Niveaukontrolle, siehe Abschnitt 5.4
Versorgungs-spannung
100%
GRUNDFOS
TM02 7068 2503

Abb. 5

5.2 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Es bestehen zwei Möglichkeiten zum Ein-/Ausschalten der Pumpe:

- Durch Drücken der Taste auf der Bedientastatur der Pumpe.
- Mit Hilfe eines externen EIN-/AUS-Schalters. Siehe Schaltbild in Abschnitt *4.6 Schaltbild*.

5.3 Ansaugen/Entlüftung der Pumpe

Die Pumpen-Bedientastatur besitzt eine (100%)-Taste. Diese Taste ist verwendbar, wenn die Pumpe kurze Zeit mit der maximalen Leistung laufen soll, z. B. während der Erstinbetriebnahme. Beim Loslassen der Taste schaltet die Pumpe automatisch auf die bisherige Betriebsart zurück.

Es empfiehlt sich, während des Ansaugens/der Entlüftung die Pumpe ohne Gegendruck laufen zu lassen oder das Entlüftungsventil zu öffnen.

Hinweis

Wenn die Tasten (100%) und (+) gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft. Die Restzeit wird im Display angezeigt. Der Höchstwert beträgt 300 Sekunden.

5.4 Niveaukontrolle

Die Pumpe lässt sich an eine Niveaukontrolleinheit zur Überwachung der Chemikalienmenge im Behälter anschließen.

Die Pumpe reagiert auf zwei Niveausignale.
Die Pumpe reagiert unterschiedlich, abhängig davon, welcher Sensor aktiviert wird.

Niveausensor	Reaktion der Pumpe
Oberer Sensor aktiviert (Kontakt geschlossen)	• Rote Meldeleuchte leuchtet. • Pumpe **läuft**. • Störmelderelais angesprochen.
Unterer Sensor aktiviert (Kontakt geschlossen)	• Rote Meldeleuchte leuchtet. • Pumpe **ausgeschaltet**. • Störmelderelais angesprochen.

Für den Anschluss der Niveaukontrolleinheit und des Störmeldeausganges, siehe Abschnitt *4.6 Schaltbild*.

5.5 Membranleckagesensor

Die Pumpe kann mit einem Membranleckagesensor versehen werden. Dieser Sensor erfasst eine eventuelle Membranleckage.

Der Sensor ist an die Drainöffnung im Dosierkopf anzuschließen.

Bei Membranleckage löst das Signal vom Sensor einen Alarm aus und das Störmelderelais wird aktiviert. Siehe auch Abschnitt *5.6 Meldeleuchten und Störmeldeausgang*.

Für den Anschluss des Membranleckagesensors, siehe Abschnitt *4.6 Schaltbild*.

5.6 Meldeleuchten und Störmeldeausgang

Die Pumpe besitzt eine grüne und eine rote Meldeleuchte zur Betriebs- und Störanzeige.

Bei der Steuervariante "AR" kann die Pumpe ein externes Alarmsignal über ein eingebautes Relais erzeugen, an das nur Schutzkleinspannung angeschlossen werden darf.

Hinweis ***An das Alarmrelais dürfen nur Spannungen angelegt werden, die die Anforderungen der Schutzkleinspannung nach EN/IEC 60335-1 erfüllen.***

Das Störmeldesignal wird durch einen internen potentialfreien Kontakt ausgelöst.

Die Funktionen der beiden Meldeleuchten und des eingebauten Störmelderelais gehen aus der nachstehenden Tabelle hervor:

Zustand	Grüne LED	Rote LED	Display	Störmelde-ausgang
Pumpe läuft	Leuchtet	Leuchtet nicht	Normalanzeige	
Pumpe wurde ausgeschaltet	Blinkt	Leuchtet nicht	Normalanzeige	
Pumpe ist gestört	Leuchtet nicht	Leuchtet	EEPROM	
Keine Versorgungs-spannung	Leuchtet nicht	Leuchtet nicht	AUS	
Pumpe läuft, niedriges Chemi-kalienniveau ★1	Leuchtet	Leuchtet	NIEDRIG	
Behälter leer ★1	Leuchtet nicht	Leuchtet	LEER	
Analogsignal < 2 mA	Leuchtet nicht	Leuchtet	KEIN mA	
Die Pumpe läuft, aber die Dosier-menge ist gemäß dem vom Dosier-wächter gelieferten Signal zu klein ★2	Leuchtet	Leuchtet	KEIN STR.	
Überhitzung	Leuchtet nicht	Leuchtet	MAX. TEMP.	
Interner Kommuni-kationsfehler	Leuchtet nicht	Leuchtet	INT. KOM.	
Interner Hall-Fehler ★3	Leuchtet nicht	Leuchtet	HALL	

Zustand	Grüne LED	Rote LED	Display	Störmelde-ausgang
Membranleckage ★4	Leuchtet nicht	Leuchtet	LECKAGE	
Max. Druck überschritten ★4	Leuchtet nicht ★5	Leuchtet	ÜBERLAST	
Mehr Impulse als Förderstrom	Leuchtet	Leuchtet	MAX. STR.	
Keine Motorrotation registriert ★3	Leuchtet nicht	Leuchtet	ORIGO	

★1 Fordert Anschluss an Niveausensoren. Siehe Abschnitt *5.22 Behälter leer (Alarm)*.

★2 Fordert Aktivierung der Dosierüberwachungsfunktion sowie Anschluss an einen Dosierwächter.

★3 Bitte mit Grundfos Verbindung aufnehmen.

★4 Alarmmeldungen können quittiert werden, wenn die Störungen korrigiert worden sind.

★5 Die Pumpe führt 10 Wiedereinschaltversuche aus. Danach schaltet die Pumpe aus.

5.7 Feldbuskommunikation

Die Pumpe kann für Feldbus-Applikationen konfiguriert werden (Profibus). Neben der herkömmlichen Betriebsanleitung werden Profibus-Pumpen zusätzlich mit einer speziellen Profibus-Betriebsanleitung ausgeliefert.

5.8 Menü

Die Pumpe hat ein anwenderfreundliches Menü, das durch Drücken der (☰)-Taste aktiviert wird. Alle Texte im Display werden in deutscher Sprache gezeigt. Bei der Erstinbetriebnahme werden die Texte jedoch in englischer Sprache gezeigt. Siehe Abschnitt *5.20 Sprache* zur Wahl der Sprache.

Alle Menüpunkte sind in den folgenden Abschnitten beschrieben. Wird √ bei einem Menüpunkt angezeigt, ist diese Funktion aktiviert. Wenn "ZURÜCK" irgendwo im Menü gewählt wird, schaltet die Pumpe automatisch auf das Betriebsdisplay ohne Änderungen zurück.

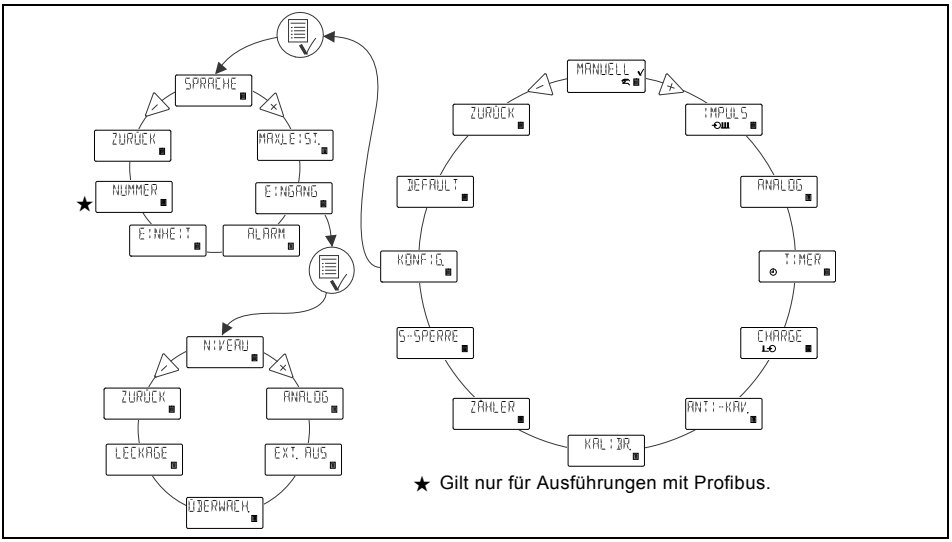


Abb. 6

MANUELL √	Siehe Abschnitt *5.10*	S-SPERRE	Siehe Abschnitt *5.25*
IMPULS	Siehe Abschnitt *5.11*	DEFAULT	Siehe Abschnitt *5.18*
ANALOG	Siehe Abschnitt *5.12*	ZURÜCK	Siehe Abschnitt *5.19*
TIMER	Siehe Abschnitt *5.13*	SPRACHE	Siehe Abschnitt *5.20*
CHARGE	Siehe Abschnitt *5.14*	MAXLEIST.	Siehe Abschnitt *5.16*
ANTI-KAV.	Siehe Abschnitt *5.15*	EINGANG	Siehe Abschnitt *5.21*
KALIBR.	Siehe Abschnitt *7.*	ALARM	Siehe Abschnitt *5.22*
ZÄHLER	Siehe Abschnitt *5.17*	EINHEIT	Siehe Abschnitt *5.23*

5.9 Betriebsarten

Hinweis

Die im Display gezeigten Werte (l und ml) sind nur genau, wenn die Pumpe auf die aktuelle Anlage kalibriert worden ist, siehe Abschnitt 7. Kalibrierung.

Es gibt fünf verschiedene Betriebsarten:

- **Manuell**
- **Impuls**
- **Analog**
- **Timer** (interne Chargensteuerung)
- **Charge** (externe Chargensteuerung)

Siehe Beschreibung in den nachstehenden Abschnitten.

5.10 Manuell

Die Pumpe dosiert so konstant und gleichmäßig wie möglich, ohne Einwirkung von externen Signalen.

Die Dosiermenge kann in l/h oder ml/h eingestellt werden. Die Pumpe wechselt automatisch zwischen den Maßeinheiten.

Einstellbereich:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h

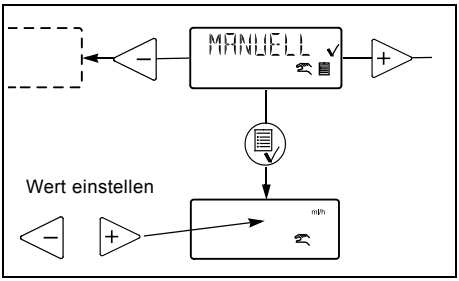


Abb. 7

5.11 Impuls

Die Pumpe dosiert in Abhängigkeit eines externen Impulssignals (z. B. Wasserzähler mit Impulseingang oder Regler).

Die Dosiermenge pro Impuls ist in ml/Impuls einzustellen. Die Pumpe regelt selbst ihre Leistung nach zwei Faktoren:

- der Frequenz der externen Impulse.
- der eingestellten Menge pro Impuls.

Die Pumpe misst den Zeitabstand zwischen zwei Impulsen und berechnet die Geschwindigkeit, mit der die Pumpe die erforderliche Menge dosiert (die eingestellte Menge pro Impuls multipliziert mit der Frequenz der externen Impulse).

Die Pumpe schaltet erst dann ein, wenn sie den zweiten Impuls empfangen hat, und leistet dann einen konstanten Förderstrom wie bei "manueller" Steuerung. Die Pumpe berechnet eine Geschwindigkeit für jeden empfangenen Impuls.

Die Pumpe schaltet aus,

- wenn der Zeitabstand zwischen zwei Impulsen dreimal länger als der Zeitabstand zwischen den beiden vorhergehenden Impulsen ist, oder
- falls der Zeitabstand zwischen zwei Impulsen 2 Minuten übersteigt.

Die Pumpe läuft mit der zuletzt berechneten Geschwindigkeit, bis eine der obigen Ausschaltbedingungen entsteht.

Die Pumpe schaltet bei dem erreichten Punkt im Zyklus aus und schaltet bei diesem Punkt wieder ein, wenn sie zwei neue Impulse empfangen hat.

Einstellbereich:

DME 60: 0,000625 ml/Impuls - 120 ml/Impuls
DME 150: 0,00156 ml/Impuls - 300 ml/Impuls
DME 375: 0,00392 ml/Impuls - 750 ml/Impuls
DME 940: 0,00980 ml/Impuls - 1880 ml/Impuls

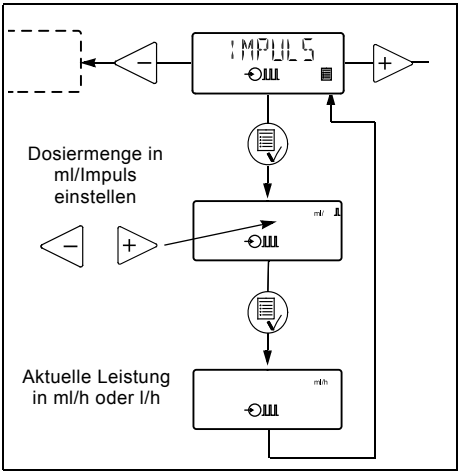


Abb. 8

Falls der Wert der eingestellten Menge pro Impuls multipliziert mit der Frequenz der externen Impulse die Pumpenleistung übersteigt, dosiert die Pumpe mit maximaler Leistung. Überschüssige Impulse werden ignoriert und "MAX. STR. " erscheint im Display.

5.12 Analog

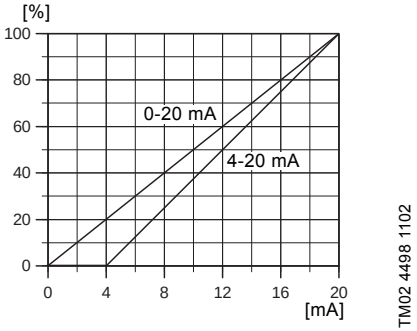
Die Pumpe dosiert in Abhängigkeit eines externen Analogsignals. Die Dosiermenge ist proportional zum Eingangswert in mA.

4-20 (Default):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

Siehe Abb. 9.

Die Leistungsbegrenzung beeinflusst die Leistung. 100 % entsprechen der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung, siehe Abschnitt *5.16 Leistungsbegrenzung*.

Der Analogeingang benötigt ein gegenüber dem Rahmen isoliertes Signal. Min. Widerstand gegenüber dem Rahmen: 50 kΩ.



TM02 4498 1102

Abb. 9

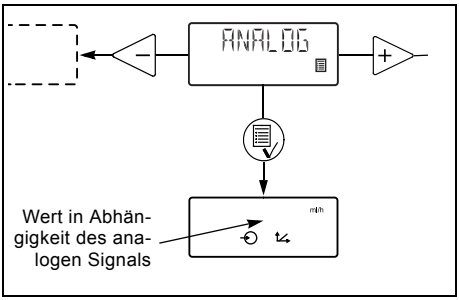


Abb. 10

Falls 4-20 mA oder 20-4 mA gewählt wurde und das Signal 2 mA unterschreitet, wird eine Pumpenstörung angezeigt. Diese Situation kann vorkommen, falls die Verbindung unterbrochen ist, z. B. falls der Leiter beschädigt ist.

Die Betriebsart "Analog" wie in Abb. 11 gezeigt ändern:

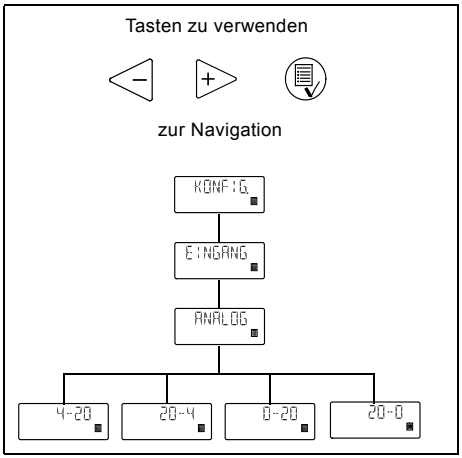


Abb. 11

5.13 Timer

Die Pumpe dosiert mit der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung die eingestellte Menge in Chargen, siehe Abschnitt *5.16 Leistungsbegrenzung*.

Die Zeit bis die erste Dosierung "NX" sowie die nachfolgenden Intervalle "IN" lassen sich in Minuten, Stunden und Tagen einstellen. Die maximale Zeit beträgt 9 Tage 23 Stunden und 59 Minuten (9:23:59). Der minimal akzeptable Wert ist 1 Minute.
Der interne Timer läuft weiter, obwohl die Pumpe mit der Ein-/Aus-Taste oder auf grund von leerem Behälter oder einem Ausschaltbefehl ausgeschaltet wurde, siehe Abb. 12.

Während des Betriebes wird "NX" immer von "IN" bis Null zählen. Somit kann die restliche Zeit vor der nächsten Charge immer abgelesen werden.

"IN" muss höher als die für eine Charge erforderliche Zeit sein. Falls "IN" niedriger ist, wird die nächste Charge ignoriert.

Bei Netzausfall werden die eingestellte Menge, die "IN"-Zeit sowie die restliche "NX"-Zeit gespeichert. Nach der Wiedereinschaltung der Versorgungsspannung schaltet die Pumpe mit der "NX"-Zeit wieder ein, die vor dem Netzausfall registriert wurde. Der Zyklus geht jetzt weiter, jedoch mit einer Verspätung, die der Dauer des Netzausfalls entspricht.

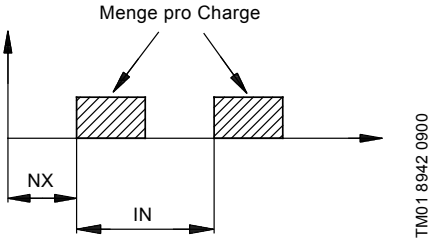


Abb. 12

Einstellbereich:

DME 60: 6,25 ml/Charge - 120 l/Charge
DME 150: 15,6 ml/Charge - 300 l/Charge
DME 375: 39,1 ml/Charge - 750 l/Charge
DME 940: 97,9 ml/Charge - 1880 l/Charge

Es können nur Werte gewählt werden, die kompletten Dosierhüben entsprechen (in Übereinstimmung mit dem Kalibrierfaktor). Der Mindesteinstellwert hängt vom Kalibrierfaktor ab. Der oben angeführte Mindesteinstellwert entspricht dem werkseitigen Kalibrierwert.

Beispiel:

Falls der Kalibrierfaktor 625 (= 6,25 ml/Hub) beträgt, ist die niedrigste Menge, die in den Betriebsarten "Timer" und "Charge" eingestellt werden kann, 6,25 ml (= 1 Hub) -> die nächste Menge ist 12,5 ml (= 2 Hübe) usw.

Diese Stufen gelten bis zu einem Wert, der 100 Dosierhüben entspricht. Über diesem Wert ist der Einstellbereich in Standardstufen wie bei den übrigen Betriebsarten eingeteilt.

Falls der Kalibrierfaktor nach Einstellungen in den Betriebsarten "Timer" und "Charge" geändert wird, berechnet die Pumpe automatisch eine neue Anzahl Dosierhübe pro Charge und ändert den Displaywert auf den nächsten möglichen Wert im Vergleich zu dem zuerst eingestellten Wert.

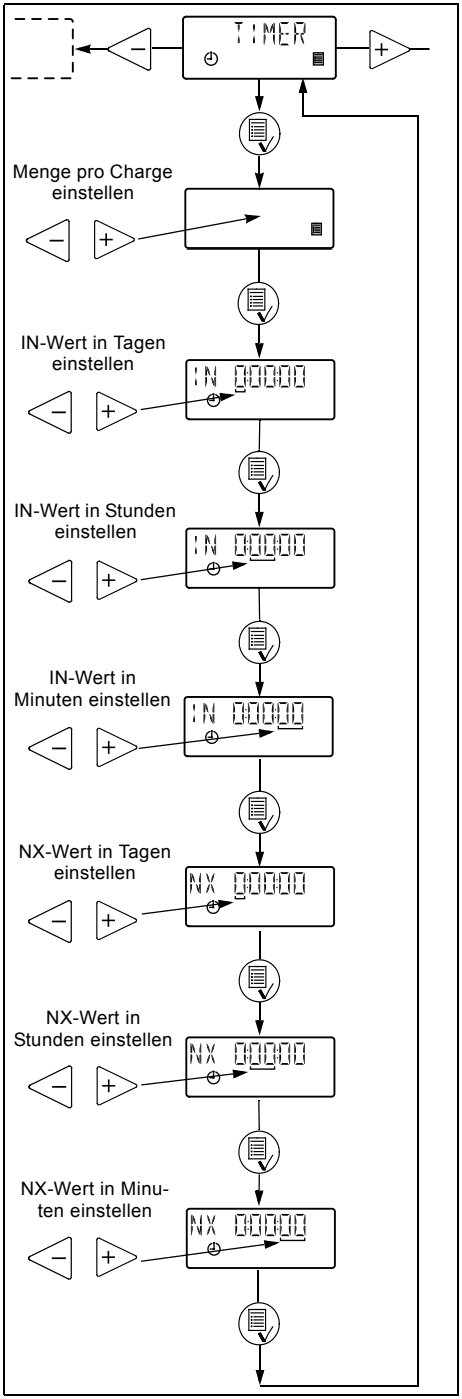


Abb. 13

5.14 Charge

Die Pumpe dosiert mit der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung die eingestellte Menge in Chargen, siehe Abschnitt *5.16 Leistungsbegrenzung*.

Diese Menge wird jedes Mal dosiert, wenn die Pumpe einen externen Impuls empfängt.

Falls die Pumpe neue Impulse empfängt, bevor die vorhergehende Charge beendet ist, werden diese Impulse ignoriert.

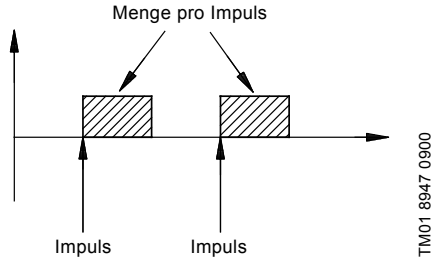


Abb. 14

Einstellbereich wie für die Betriebsart "Timer", siehe Abschnitt *5.13 Timer*.

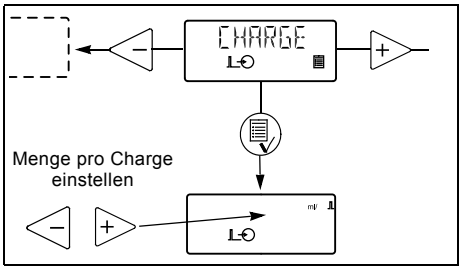


Abb. 15

5.15 Anti-Kavitation

Die Pumpe besitzt eine Anti-Kavitationsfunktion. Wenn diese Funktion gewählt ist, verlängert die Pumpe ihren Saughub. Dadurch wird ein optimales Ansaugen erreicht.

Die Anti-Kavitationsfunktion ist in den folgenden Fällen verwendbar:

- bei der Förderung von Medien mit hoher Viskosität,
- bei langen Saugleitungen oder
- bei großen Saughöhen.

Abhängig von den Umständen kann die Motordrehzahl während des Saughubes um 75 %, 50 % oder 25 % im Vergleich zur normalen Motordrehzahl während des Saughubes reduziert werden.

Die maximale Pumpenleistung wird reduziert, wenn die Anti-Kavitationsfunktion verwendet wird. Siehe Abschnitt *3.1 Mechanische Daten*.

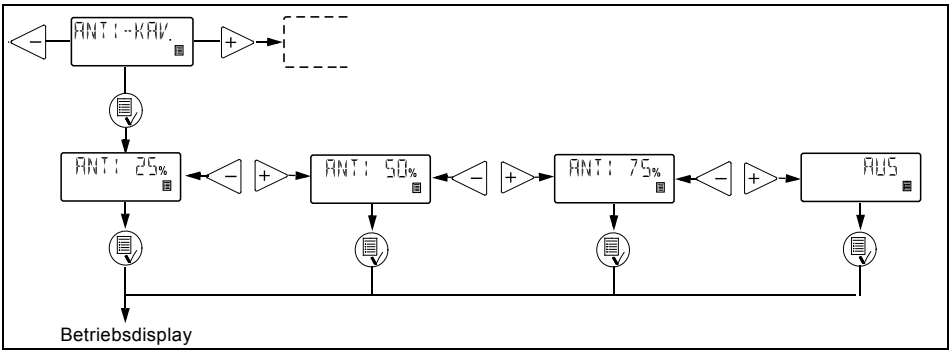


Abb. 16

5.16 Leistungsbegrenzung

Diese Funktion ermöglicht eine Begrenzung der maximalen Leistung der Pumpe (MAX. LEIST.). Die Funktion wird auch auf die Funktionen einwirken, in denen die Pumpe normalerweise mit maximaler Leistung läuft.

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Pumpe nicht mit einer Leistung laufen, die höher als der angegebene Wert ist. Dieses gilt jedoch nicht für die 100%-Taste für maximale Leistung, siehe Abschnitt *5.3 Ansaugen/Entlüftung der Pumpe*.

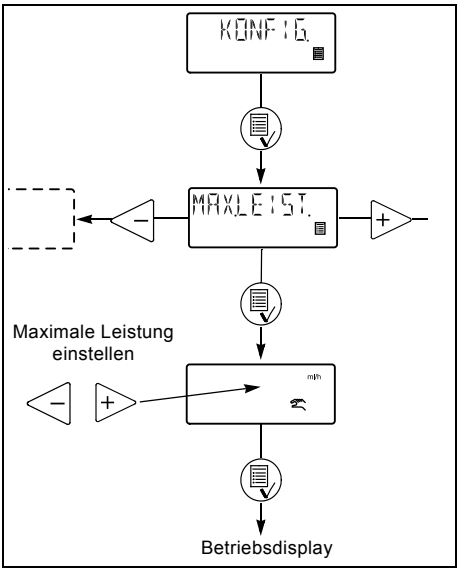


Abb. 17

5.17 Zähler

Es können "nicht-nullstellbare" Werte angezeigt werden:

- **"MENGE"**
  Kumulierte Dosiermenge in Liter oder US Gallons.
- **"HÜBE"**
  Kumulierte Anzahl Dosierhübe.
- **"STUNDEN"**
  Kumulierte Anzahl Betriebsstunden.
- **"NETZ EIN"**
  Kumulierte Anzahl Netzeinschaltungen.

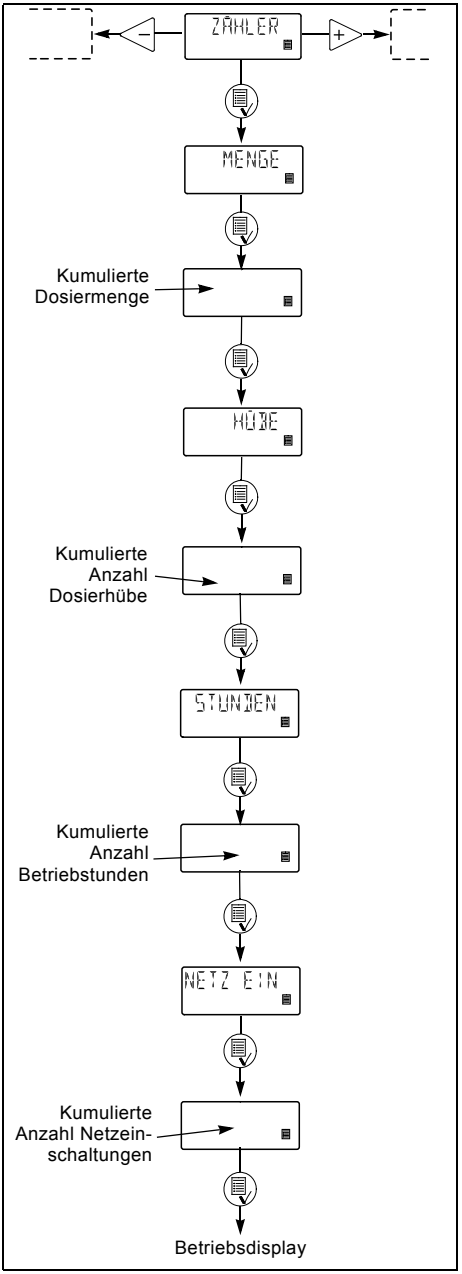


Abb. 18

5.18 Rückstellung

Wenn "DEFAULT" an einer beliebigen Stelle im Menü aktiviert wird, schaltet die Pumpe auf die werkseitigen Einstellungen zurück.

Hinweis

Die Kalibrierung wird auch auf die Default-Einstellung zurückgestellt. Die Pumpe fordert daher eine neue Kalibrierung, wenn die "DEFAULT"-Funktion verwendet worden ist.

Die Default-Einstellungen sind die werkseitigen Einstellungen der Standard-Pumpen. "DEFAULT" im Menü "KONFIG. " wählen.

Default-Einstellungen:

Betriebsart:	Manuell
Pumpenleistung:	Max. Leistung
Sperren der Bedientastatur:	Nicht gesperrt
Code der Sperrfunktion:	2583
Anti-Kavitation:	Nicht aktiv
Analogsignal:	4-20 mA
Digitaleingänge:	NO (Schließer)
Leistungsbegrenzung:	Max. Leistung
Alarmmeldequittierung ist erforderlich, um die Pumpe wieder einzuschalten	
Dosierüberwachung:	Aus
Sprache:	Englisch
Einheiten:	Metrisch

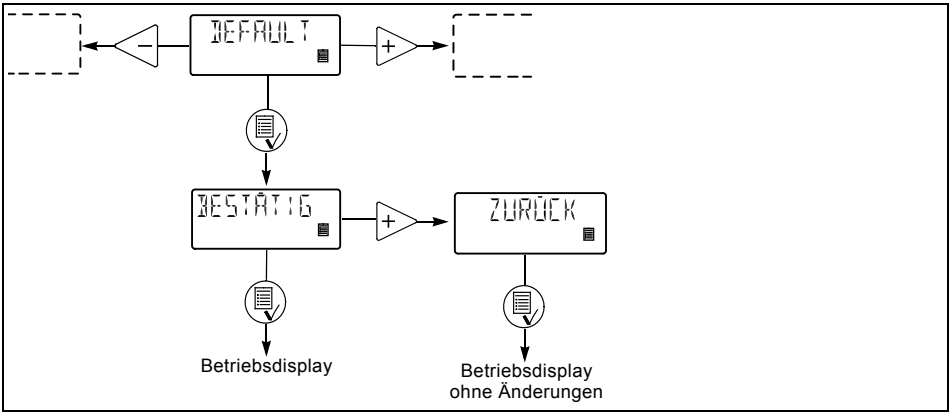


Abb. 19

5.19 Zurück

Abb. 20

Mit der "ZURÜCK"-Funktion ist es möglich, von einem beliebigen Niveau im Menü auf das Betriebsdisplay ohne Änderungen zurückzustellen, nachdem die Menüfunktionen verwendet worden sind.

5.20 Sprache

Die Displaytexte lassen sich in einer der folgenden Sprachen aufrufen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch
- Portugiesisch
- Holländisch
- Schwedisch
- Finnisch
- Dänisch
- Tschechisch
- Slowakisch
- Polnisch
- Russisch

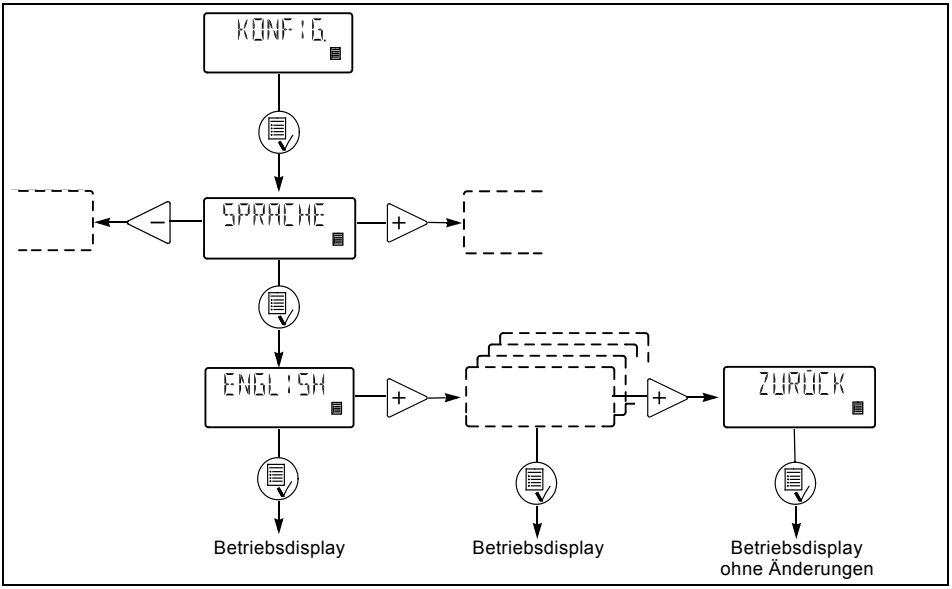


Abb. 21

5.21 Konfiguration der Eingänge

Abb. 22 zeigt die möglichen Einstellungen.

Die Eingänge für Niveau, Dosierstop und Membranleckage lassen sich von NO (Schließer) in NC (Öffner) ändern. Im Falle einer Änderung müssen die Eingänge bei Normalbetrieb kurzgeschlossen werden. Der Eingang für Dosierüberwachung lässt sich von "AUS" in "EIN" ändern.

Für den analogen Eingang kann einer der folgenden Signaltypen gewählt werden:

- 4-20 mA (Default),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Siehe auch Abschnitt *5.12 Analog*.

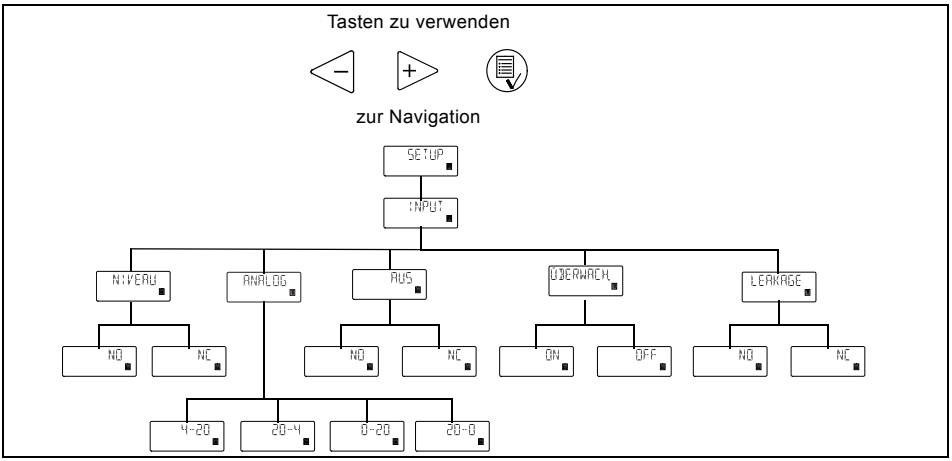


Abb. 22

5.22 Behälter leer (Alarm)

Die Störmeldefunktion kann auf "AUT. QUIT" oder "MAN. QUIT" eingestellt werden. Diese Funktion wird benutzt, wenn "LEER" vom Niveausensor anzeigt wird.

Die Störmeldung kann automatisch (AUT. QUIT) oder manuell (MAN. QUIT) quittiert werden.

Für weitere Informationen über Störmeldefunktionen, siehe Abschnitt *5.6 Meldeleuchten und Störmeldeausgang*.

5.23 Maßeinheiten

Es besteht die Möglichkeit, metrische Einheiten (Liter/Milliliter) oder US Einheiten (Gallons) zu wählen.

Metrische Maßeinheiten:

- **Betriebsarten "Manuell" und "Analog":** Die Dosiermenge in Liter pro Stunde (l/h) oder Milliliter pro Stunde (ml/h) einstellen.
- **Betriebsart "Impuls":** Die Dosiermenge in ml/Impuls einstellen. Die aktuelle Leistung ist in Liter pro Stunde (l/h) oder Milliliter pro Stunde (ml/h) angegeben.
- **Kalibrierung:** Die Dosiermenge in ml pro 100 Hübe einstellen.
- **Betriebsarten "Timer" und "Charge":** Die Dosiermenge in Liter (l) oder Milliliter (ml) einstellen.
- Unter dem Menüpunkt "MENGE" im Menü "ZÄHLER" ist die Dosiermenge in Liter angegeben.

US Maßeinheiten:

- **Betriebsarten "Manuell" und "Analog":** Die Dosiermenge in Gallons pro Stunde (gph) einstellen.
- **Betriebsart "Impuls":** Die Dosiermenge in ml/Impuls einstellen. Die aktuelle Leistung ist in Gallons pro Stunde (gph) angegeben.
- **Kalibrierung:** Die Dosiermenge in ml pro 100 Hübe einstellen.
- **Betriebsarten "Timer" und "Charge":** Die Dosiermenge in Gallons (gal) einstellen.
- Unter dem Menüpunkt "MENGE" im Menü "ZÄHLER" ist die Dosiermenge in Gallons (gal) angegeben.

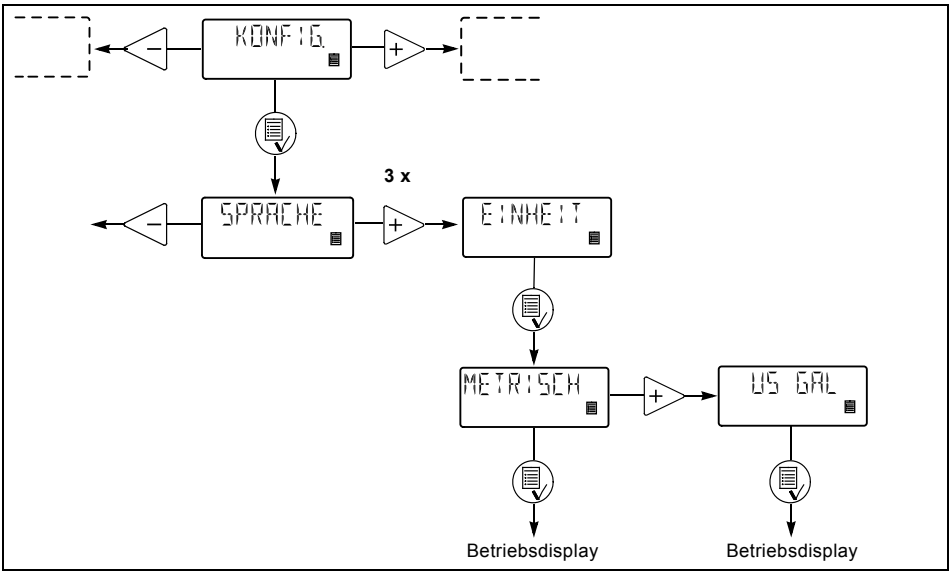


Abb. 23

5.24 Dosierüberwachung

Die Pumpe hat einen Eingang für Dosierüberwachung (siehe Schaltbild, Abb. 3).

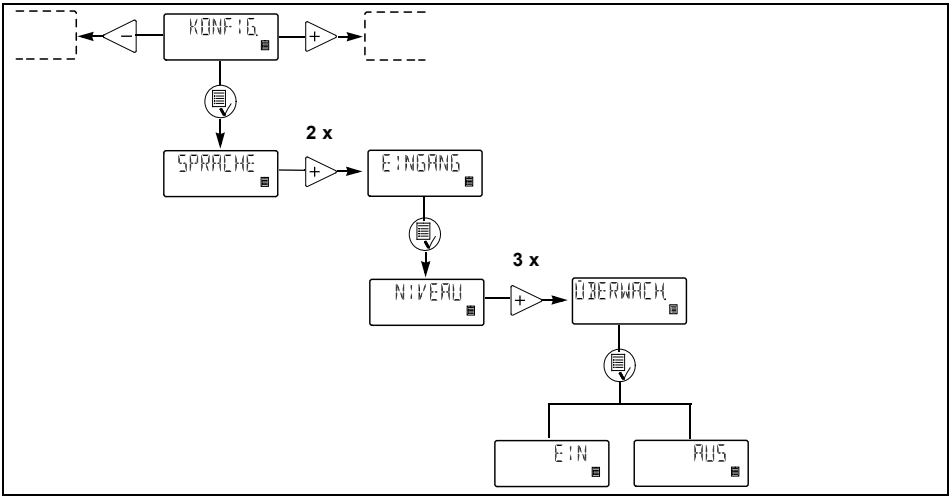


Abb. 24

Die Pumpe kann mit einem Dosierwächter ausgestattet werden, der ineffektive Dosierhübe erkennt.

Der Dosierwächter dient zur Überwachung der Dosierung von Flüssigkeiten, bei denen die Gefahr besteht, dass es zu Luftansammlungen im Dosierkopf kommt. Dadurch kann der Dosierprozess unterbrochen werden, obwohl die Pumpe noch läuft.

Während des Dosierprozesses sendet der Dosierwächter Impulssignale an den Überwachungseingang der Pumpe. So kann die Pumpe die ausgeführten, vom internen Hubsensor registrierten Hübe mit den extern vom Dosierwächter tatsächlich gemessenen Hüben vergleichen. Wird trotz intern registriertem Dosierhub kein tatsächlicher Dosierhub gemessen, wird dies als Störung angesehen, die z. B. durch einen leeren Behälter oder Luft im Dosierkopf hervorgerufen worden sein kann.

Der Dosierwächter ist an den Eingang "Dosierüberwachung" anzuschließen. Dieser Eingang muss für die Funktion Dosierüberwachung konfiguriert werden.

Sobald dem Eingang die Funktion Dosierüberwachung zugewiesen und ein Dosierwächter angeschlossen und richtig eingestellt worden ist, ist die Dosierüberwachung aktiv.

5.25 Sperren der Bedientastatur

Die Tasten der Bedientastatur können gesperrt werden, um einen unzweckmäßigen Pumpenbetrieb zu verhindern.

Die Sperrfunktion lässt sich auf "EIN" oder "AUS" einstellen. Defaulteinstellung ist "AUS".

Zur Umschaltung zwischen "AUS" und "EIN" ist ein PIN-Code erforderlich. Wenn "EIN" zum ersten Mal gewählt wird, erscheint "0000" im Display. Falls ein Code schon eingegeben wurde, erscheint dieser Code, wenn eine Umschaltung auf "EIN" versucht wird. Dieser Code kann entweder erneut eingegeben oder geändert werden.

Falls kein Code eingegeben wurde, muss der Code wie die Werte "NX" und "IN" eingegeben werden, siehe Beschreibung im Abschnitt *5.13 Timer*.

Falls ein Code schon eingegeben wurde, blinken die aktiven Felder.

Falls ein Versuch gemacht wird, um die Tasten im gesperrten Zustand zu bedienen, wird "GESPERRT" 2 Sek. im Display angezeigt und danach erscheint "0000". Ein Code muss jetzt eingegeben werden. Falls die Eingabe des Codes nicht innerhalb von 10 Sek. erfolgt, erscheint das Betriebsdisplay ohne Änderungen.

Bei der Eingabe eines falschen Codes erscheint "GESPERRT" 2 Sek. im Display und danach erscheint "0000". Ein neuer Code muss jetzt eingegeben werden. Falls die Eingabe des Codes nicht innerhalb von 10 Sek. erfolgt, erscheint das Betriebsdisplay ohne Änderungen. Dieses Display erscheint auch, falls die Eingabe des korrekten Codes länger als 2 Minuten dauert.

Falls die Sperrfunktion aktiviert wurde, aber die Bedientastatur nicht gesperrt ist, wird die Bedientastatur automatisch gesperrt, falls sie nicht innerhalb von 2 Minuten bedient wird.

Die Sperrfunktion kann auch durch das Anwählen von "EIN" im Menü "S-SPERRE" aktiviert werden. Der früher eingegebene Code erscheint im Display. Zur Eingabe dieses Codes ist die (E)-Taste viermal zu drücken. Der Code kann auch geändert werden.

Die Bedientastatur kann entsperrt werden, entweder mit dem gewählten Code oder mit dem Werkscode 2583.

Folgende Tasten und Eingänge sind immer noch aktiv, obwohl die Bedientastatur gesperrt ist:

- Auffüllen (100%-Taste).
- Ein-/Aus-Taste.
- Alle externen Eingänge.

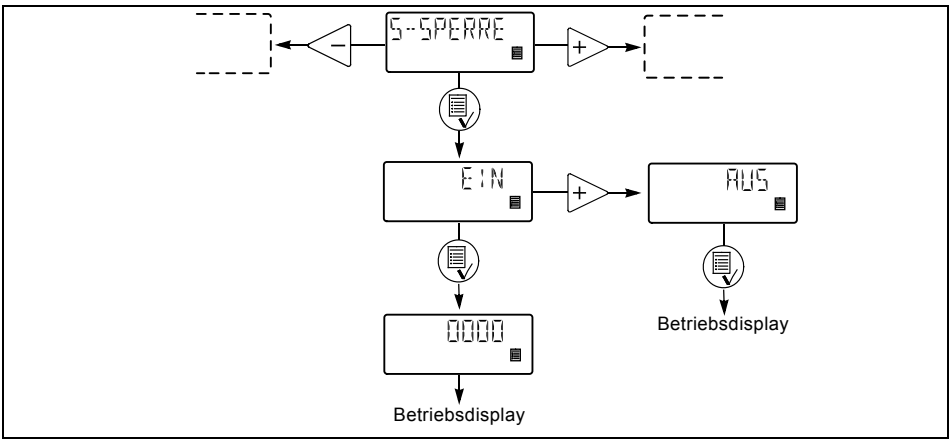


Abb. 25

Aktivierung der Sperrfunktion und Sperren der Bedientastatur:

1. "S-SPERRE" im Menü wählen.
2. "EIN" mit den Tasten − und + wählen und mit (E) bestätigen.
3. Code eingeben oder einen neuen Code mit den Tasten −, + und (E) eingegen.

Die Sperrfunktion ist jetzt aktiviert und die Bedientastatur ist gesperrt.

Entsperren der Bedientastatur (ohne Deaktivierung der Sperrfunktion):

1. Die (E)-Taste einmal drücken. "GESPERRT" wird 2 Sek. im Display angezeigt und danach erscheint "0000".
2. Code mit den Tasten −, + und (E) eingeben*.

Die Bedientastatur ist jetzt entsperrt worden und wird automatisch wieder gesperrt, falls die Bedientastatur nicht innerhalb von 2 Minuten bedient wird.

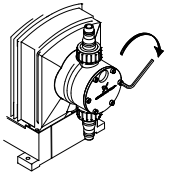
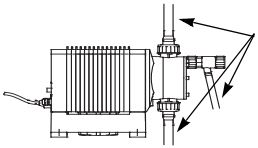
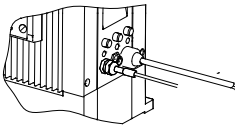
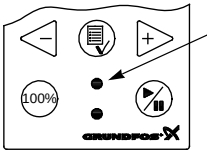
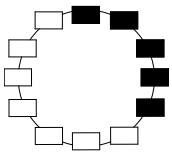
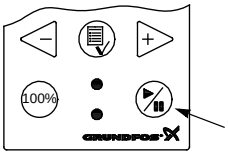
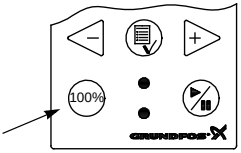
Deaktivierung der Sperrfunktion:

1. Die Bedientastatur wie oben beschrieben entsperren.
2. "S-SPERRE" im Menü wählen.
3. "AUS" mit den Tasten − und + wählen und mit (E) bestätigen.

Die Sperrfunktion ist jetzt deaktiviert und die Bedientastatur ist entsperrt worden.

* Die Bedientastatur kann immer mit dem Code 2583 entsperrt werden.

6. Inbetriebnahme

Stufe	Vorgehensweise
1	 **Vor der Inbetriebnahme sind die Schrauben am Dosierkopf nachzuziehen:** • Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel über Kreuz auf 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) anziehen.
2	 **Schläuche/Rohre montieren:** • Saug- und Dosierschläuche/-rohre auf die Pumpe montieren. • Schlauch (falls erforderlich) auf das Entlüftungsventil montieren und den Schlauch in den Behälter zurückführen. • Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen.
3	 **Kabel anschließen:** • Steuer-/Niveaukabel (falls vorhanden) an die Pumpe anschließen, siehe Abschnitt *4.6 Schaltbild*.
4	 **Versorgungsspannung einschalten:** • Das Licht im Display leuchtet. • Die grüne Meldeleuchte blinkt (Pumpe ausgeschaltet). • Sprache wählen (falls erforderlich), siehe Abschnitt *5.20 Sprache*.
5	 **Betriebsart wählen** (siehe Abschnitt *5.9 Betriebsarten*): • Manuell. • Impuls. • Analog. • Timer. • Charge.
6	 **Pumpe einschalten:** • Pumpe durch Drücken der Ein-/Aus-Taste einschalten. • Die grüne Meldeleuchte leuchtet konstant.
7	 **Ansaugen/Entlüftung:** • Die 100%-Taste auf der Pumpen-Bedientastatur drücken und die Pumpe ohne Gegendruck laufen lassen. Entlüftungsventil öffnen (falls erforderlich). Wenn die Tasten 100% und + gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft.
8	**Kalibrierung:** • Wenn der Ansaugvorgang beendet ist und die Pumpe mit dem richtigen Gegendruck läuft, muss die Pumpe kalibriert werden, siehe Abschnitt *7. Kalibrierung*.

Ist die Funktion der Pumpe nicht zweckmäßig, siehe Abschnitt *9. Störungsübersicht*.

7. Kalibrierung

Es ist sehr wichtig, dass die Pumpe nach der Montage kalibriert wird, damit die korrekte Menge (ml/h oder l/h) im Display angezeigt wird.

Es bestehen zwei verschiedene Methoden zur Kalibrierung der Pumpe:

- **Direkte Kalibrierung**.
  Die Dosiermenge von 100 Dosierhüben wird direkt gemessen. Siehe Abschnitt *7.1 Direkte Kalibrierung*.
- **Kontrollkalibrierung**. Siehe Abschnitt *7.2 Kontrollkalibrierung*.

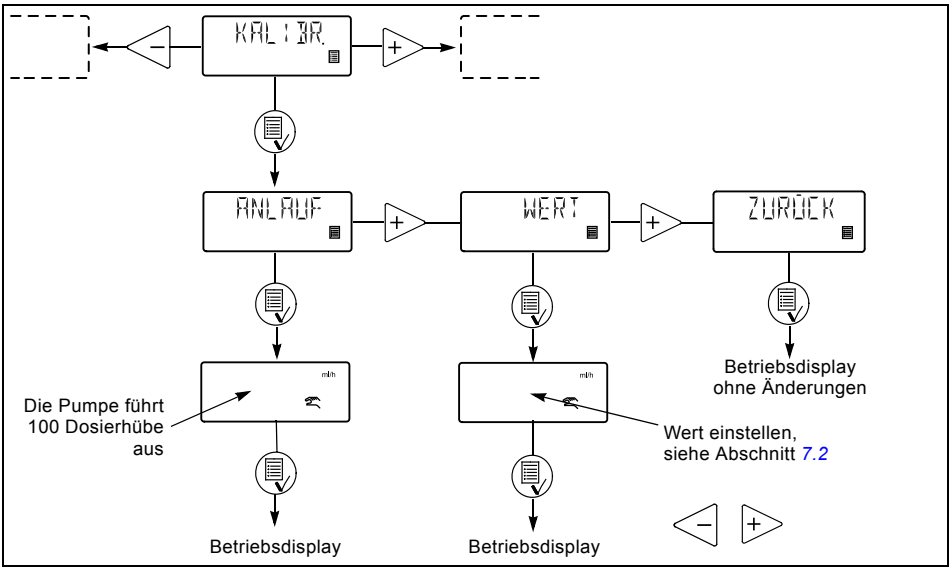


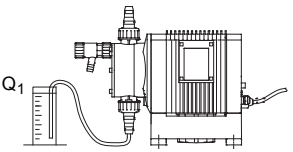
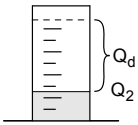
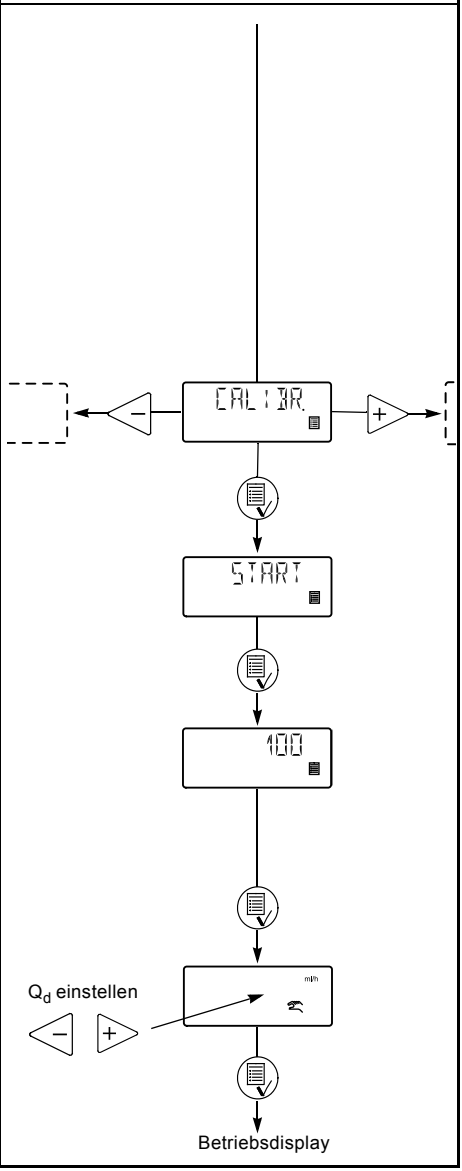
Abb. 26

7.1 Direkte Kalibrierung

Vor der Kalibrierung muss sichergestellt werden,

- dass die Pumpe mit Fußventil, Injektionsventil usw. in der bestehenden Anlage montiert ist.
- dass die Pumpe mit dem Systemgegendruck läuft, auf den sie kalibriert werden soll (evtl. Gegendruckventil einstellen).
- dass die Pumpe mit der korrekten Saughöhe läuft.

Bei direkter Kalibrierung ist die nachstehende Vorgehensweise zu befolgen.

Vorgehensweise	Pumpendisplay
1. Dosierkopf und Saugschlauch mit Dosiermedium auffüllen.	
2. Pumpe ausschalten. Die grüne Meldeleuchte blinkt.	
3. Einen Messzylinder mit Dosiermedium, Q_1, auffüllen. DME 60: ca. 1,5 l DME 150: ca. 2,5 l DME 375: ca. 6 l DME 940: ca. 14 l	
4. Q_1 ablesen und aufschreiben.	
5. Saugschlauch in den Messzylinder einführen.  TM02 7067 0315	
6. Zum Kalibriermenü gehen, siehe auch Abschnitt *5.8*.	
7. Zweimal die Menü-Taste drücken.	
8. Die Pumpe führt 100 Dosierhübe aus.	
9. Das Display zeigt den werkseitigen Kalibrierwert.	
10. Den Saugschlauch vom Messzylinder entfernen und Q_2 ablesen. 	
11. Den Wert im Display auf $Q_d = Q_1 - Q_2$ einstellen.	
12. Mit der Menü-Taste bestätigen.	
13. Die Pumpe ist jetzt kalibriert und schaltet auf das Betriebsdisplay zurück.	

7.2 Kontrollkalibrierung

Bei dieser Kalibriermethode wird der Kalibrierwert dadurch berechnet, dass der Chemikalienverbrauch in einer bestimmten Periode abgelesen und mit der Anzahl Dosierhübe in derselben Periode zusammengehalten wird.

Diese Kalibriermethode ist sehr genau und eignet sich besonders für Kontrollkalibrierung nach langem Betrieb oder in Fällen, wo direkte Kalibrierung nicht möglich ist. Die Kalibrierung kann evtl. in Verbindung mit Auswechselung/Auffüllung des Chemikalienbehälters vorgenommen werden.

Kontrollkalibrierung wie folgt vornehmen:

1. Die Pumpe durch Drücken der -Taste ausschalten.
2. Den Zähler der Pumpe ablesen und die Anzahl der Dosierhübe notieren, siehe Abschnitt *5.17 Zähler*.
3. Die Chemikalienmenge im Behälter ablesen und notieren.
4. Die Pumpe durch Drücken der -Taste einschalten und sie mindestens 1 Stunde laufen lassen. Je länger die Pumpe läuft, um so genauer wird die Kalibrierung.
5. Die Pumpe durch Drücken der -Taste ausschalten.
6. Den Zähler der Pumpe ablesen und die Anzahl der Dosierhübe notieren, siehe Abschnitt *5.17 Zähler*.
7. Die Chemikalienmenge im Behälter ablesen und notieren.
8. Die Dosiermenge in ml und die Anzahl der in der Betriebsperiode ausgeführten Dosierhübe berechnen.
9. Den Kalibrierwert wie folgt berechnen: (Dosiermenge in ml/Anzahl Dosierhübe) x 100.
10. Den berechneten Wert ins Kalibriermenü eintragen.

8. Instandhaltung

Um eine optimale Lebensdauer und Dosiergenauigkeit zu gewährleisten, müssen die Verschleißteile wie Membran und Ventile regelmäßig auf Verschleiß kontrolliert werden. Bei Bedarf verschlissene Teile gegen Originalersatzteile aus geeignetem Material austauschen.

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.

8.1 Regelmäßige Wartung

Intervall	Aufgabe
Täglich	Prüfen, ob Flüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 1) austritt, und ob die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt ist. Wenn ja, folgen Sie der Anleitung in Kapitel *8.4 Membranbruch*.
	Prüfen, ob Flüssigkeit am Dosierkopf oder an den Ventilen austritt. Wenn die Pumpe mit losen Dosierkopfschrauben betrieben wurde, Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen! Den Anweisungen in Abschnitt *8.5 Betrieb mit losen Dosierkopfschrauben* folgen. Wenn nötig, Ventile und Überwurfmuttern nachziehen oder Service durchführen (siehe *8.3 Service durchführen*).
Wöchentlich	Alle Oberflächen der Pumpe mit einem sauberen, trockenen Tuch reinigen.
Alle 3 Monate	Dosierkopfschrauben prüfen. Wenn nötig, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel über Kreuz auf 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) anziehen. Beschädigte Schrauben sofort ersetzen.
Alle 2 Jahre oder 8000 Betriebsstunden*	Membran und Ventile austauschen (siehe *8.3 Service durchführen*)

* Für Medien, die zu erhöhtem Verschleiß führen, muss das Serviceintervall verkürzt werden.

8.2 Reinigen

Wenn nötig, alle Pumpenoberflächen mit einem trockenen und sauberen Tuch reinigen.

8.3 Service durchführen

Zur Wartung ausschließlich Ersatzteile und Zubehör von Grundfos verwenden. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und -Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.

Weiterführende Informationen zur Ausführung der Wartung finden Sie im Service-Kit-Katalog auf unserer Homepage (www.grundfos.com).

Warnung

Gefahr von Verätzungen!

Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen aus den Sicherheitsdatenblättern, wenn Sie mit Chemikalien arbeiten!

Beim Arbeiten am Dosierkopf, an Anschlüssen oder Leitungen Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) tragen!

Keine Chemikalien aus der Pumpe austreten lassen. Alle Chemikalien ordnungsgemäß auffangen und entsorgen!

Achtung ***Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss die Pumpe von der Stromversorgung getrennt sein. Das System muss drucklos sein!***

8.3.1 Übersicht Dosierkopf

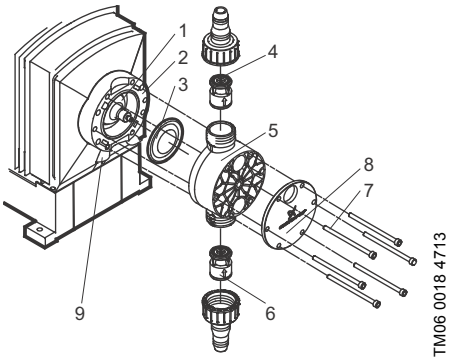


Abb. 27 Dosierkopf, Einzelteildarstellung (ohne Entlüftungsventil)

1	Sicherheitsmembran
2	Flansch
3	Membran
4	Druckseitiges Ventil
5	Dosierkopf
6	Saugseitiges Ventil
7	Schrauben
8	Dosierkopf-Frontplatte (nur PP, PVDF)
9	Ablauföffnung

8.3.2 Membran und Ventile demontieren

Lesen Sie die Abschnitte *8.4 Membranbruch* und *8.5 Betrieb mit losen Dosierkopfschrauben* vor der Demontage sorgfältig durch.

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Falls die Pumpe mit beschädigten oder losen Dosierkopfschrauben betrieben wurde, Pumpe nicht an die Stromversorgung anschließen!

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 27.

1. System drucklos machen.
2. Dosierkopf vor der Wartung leeren und ggf. spülen.
3. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufende Flüssigkeit sicher aufzufangen.
4. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch demontieren.
5. Entlüftungsventil demontieren.
6. Saug- und druckseitige Ventile (4, 6) demontieren.
7. Schrauben (7) am Dosierkopf (5) lösen.
8. Schrauben abnehmen, bei PP oder PVDF Dosierkopf, Schrauben zusammen mit Frontplatte (8) abnehmen.
9. Dosierkopf (5) abnehmen.
10. Membran (3) im Gegenuhrzeigersinn abschrauben und abnehmen.
11. Sicherstellen, dass die Ablauföffnung (9) nicht verstopft oder verschmutzt ist. Ggf. reinigen.
12. Sicherheitsmembran (1) auf Abnutzung und Beschädigung prüfen.

Wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist, und wenn die Sicherheitsmembran nicht verschlissen oder beschädigt ist, entsprechend der Beschreibung in Kapitel *8.3.3 Membran und Ventile montieren* fortfahren. Andernfalls den Anweisungen in Kapitel *8.4.1 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse* folgen.

8.3.3 Membran und Ventile montieren

Achtung

Bitte auch die Kapitel 4. Montage, 5.3 Ansaugen/Entlüftung der Pumpe und 6. Inbetriebnahme beachten!

Die Pumpe darf nur wieder zusammengebaut werden, wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist.
Andernfalls den Anweisungen in Kapitel *8.4.1 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse* folgen.

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 27.

1. Neue Membran (3) im Uhrzeigersinn einschrauben.
2. Dosierkopf (5) aufsetzen.
3. Schrauben (7) montieren, bei PP oder PVDF Dosierkopf, Schrauben zusammen mit Frontplatte (8) montieren und mit Drehmomentschlüssel über Kreuz anziehen.
   – Anzugsmoment: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Neue Ventile (4, 6) montieren.
   – Fließrichtung beachten (angezeigt durch einen Pfeil auf dem Ventil)!
5. Entlüftungsventil montieren.
6. Saug,- Druck- und Entlüftungsschlauch anschließen.

Achtung

Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel über Kreuz auf 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) anziehen.

7. Dosierpumpe entlüften (siehe Kapitel *5.3 Ansaugen/Entlüftung der Pumpe*).

8.4 Membranbruch

Bei Undichtigkeit der Membran oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 27, Pos. 9) am Dosierkopf-Flansch aus.

Im Fall eines Membranbruchs schützt die Sicherheitsmembran (Abb. 27, Pos. 1) das Pumpengehäuse gegen das Eindringen von Flüssigkeit.

Bei Dosierung kristallisierender Flüssigkeiten kann die Ablauföffnung durch Kristallisation verstopft werden. Wird die Pumpe nicht sofort außer Betrieb genommen, kann sich zwischen der Membran (Abb. 27, Pos. 3) und der Sicherheitsmembran im Flansch (Abb. 27, Pos. 1) ein Druck aufbauen.
Der Druck kann Dosierflüssigkeit durch die Sicherheitsmembran ins Pumpengehäuse drücken.

Bei den meisten Dosierflüssigkeiten entsteht keine Gefahr, wenn sie ins Pumpengehäuse eindringen. Einige Flüssigkeiten können jedoch chemische Reaktionen mit inneren Teilen der Pumpe verursachen. Im schlimmsten Fall können diese Reaktionen zur Bildung explosiver Gase im Pumpengehäuse führen.

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit beschädigter Membran kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Bei Membranbruch Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist.
Gehen Sie vor, wie in Kapitel 8.3.2 Membran und Ventile demontieren beschrieben.

Um jegliche Gefährdung durch Membranbruch zu vermeiden, beachten Sie Folgendes:

- Regelmäßige Wartung durchführen. Siehe Kapitel *8.1 Regelmäßige Wartung*.
- Pumpe niemals mit verstopfter oder verschmutzter Ablauföffnung betreiben.
  – Ist die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt, gehen Sie entsprechend der Beschreibung im Kapitel *8.3.2 Membran und Ventile demontieren* vor.
- Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen. Wenn ein Schlauch an die Ablauföffnung angeschlossen ist, kann austretende Dosierflüssigkeit nicht erkannt werden.
- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen.
- Pumpe niemals mit beschädigten oder lockeren Dosierkopfschrauben betreiben.

8.4.1 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse

Warnung

Explosionsgefahr!

Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist, oder wenn die Sicherheitsmembran beschädigt oder verschlissen ist:

- Senden Sie die Pumpe an Grundfos zur Reparatur entsprechend den Anweisungen in Kapitel *8.6 Reparatur*.
- Falls eine Reparatur ökonomisch nicht sinnvoll ist, entsorgen Sie die Pumpe unter Beachtung der Informationen in Kapitel *10. Entsorgung*.

8.5 Betrieb mit losen Dosierkopfschrauben

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit losen Dosierkopfschrauben kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Wenn die Pumpe mit losen Dosierkopfschrauben betrieben wurde, Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel 8.3.2 Membran und Ventile demontieren beschrieben.

8.6 Reparatur

Warnung

Das Pumpengehäuse darf nur von autorisiertem Personal von Grundfos geöffnet werden!

Reparaturen dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

Vor Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten Pumpe ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen!

Hinweis ***Das Netzanschlusskabel darf nur durch eine autorisierte Grundfos Werkstatt ausgewechselt werden.***

Nach Rücksprache mit Grundfos schicken Sie die Pumpe mit einer vom Fachmann ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) an Grundfos. Die Unbedenklichkeitsbescheinigung befindet sich am Ende dieser Anleitung. Sie muss kopiert, ausgefüllt und an der Pumpe befestigt werden.

Die Pumpe muss vor dem Absenden gereinigt werden!

Achtung ***Falls Dosierflüssigkeit möglicherweise ins Pumpengehäuse gelangt ist, geben Sie dies ausdrücklich in der Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) an! Beachten Sie Kapitel 8.4 Membranbruch.***

Werden die obigen Anforderungen nicht erfüllt, kann Grundfos die Annahme verweigern. Die Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

9. Störungsübersicht

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Dosierung wurde gestoppt oder ist zu gering.	Ventile sind undicht oder verstopft.	Ventile überprüfen und reinigen.
	Ventile sind falsch eingebaut.	Ventile entfernen und neu zusammenbauen. Prüfen, ob der Pfeil auf dem Ventilgehäuse in die Strömungsrichtung zeigt. Prüfen, ob alle O-Ringe korrekt angebracht sind.
	Saugventil oder Saugleitung undicht oder verstopft.	Saugleitung reinigen und abdichten.
	Saughöhe zu hoch.	Pumpe in eine niedrigere Position montieren.
		Ansaughilfe montieren.
	Zu hohe Viskosität.	Anti-Kavitationsfunktion verwenden, siehe Abschnitt *5.15 Anti-Kavitation*.
		Schlauch mit größerer Dimension verwenden.
		Federbelastete Ventile montieren.
	Pumpe außerhalb der Kalibrierung.	Pumpe kalibrieren, siehe Abschnitt *7. Kalibrierung*.
Die Pumpe fördert zu wenig oder zu viel.	Pumpe außerhalb der Kalibrierung.	Pumpe kalibrieren, siehe Abschnitt *7. Kalibrierung*.
Die Pumpe fördert unregelmäßig.	Ventile sind undicht oder verstopft.	Ventile überprüfen und reinigen.
Drainloch undicht.	Membrane defekt.	Membrane auswechseln.
Häufige Membranrisse.	Membrane nicht bis zum Anschlag eingedreht.	Neue Membrane montieren und bis zum Anschlag eindrehen.
	Gegendruck zu hoch (am Druckanschluss gemessen).	Anlage überprüfen. Injektionsventil reinigen.
	Medium sedimentiert im Dosierkopf.	Dosierkopf reinigen/durchspülen.

10. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden. Hierfür können geeignete Entsorgungsbetriebe vor Ort genutzt werden. Falls eine solche Einrichtung nicht vorhanden ist oder die Annahme verweigert wird, kann das Produkt an die nächste Grundfos Zweigstelle oder Servicestelle geliefert werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

Ελληνικά (GR) Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Μετάφραση της πρωτότυπης Αγγλικής έκδοσης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

		Σελίδα
1.	**Οδηγίες ασφαλείας**	**102**
1.1	Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έντυπο	102
1.2	Απαιτούμενα προσόντα και εκπαίδευση του προσωπικού	103
1.3	Οδηγίες ασφαλείας για το χειριστή/χρήστη	103
1.4	Ασφάλεια του συστήματος σε περίπτωση βλάβης στη δοσομετρική αντλία	103
1.5	Δοσομέτρηση χημικών	103
1.6	Θραύση διαφράγματος	104
1.7	Λειτουργία με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης χαλαρές	104
2.	**Γενική περιγραφή**	**105**
2.1	Εφαρμογές	105
2.2	Ακατάλληλες μέθοδοι λειτουργίας	105
2.3	Επεξήγηση τύπου	106
3.	**Τεχνικά χαρακτηριστικά**	**107**
3.1	Μηχανικά χαρακτηριστικά	107
3.2	Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	107
3.3	Χαρακτηριστικά εισόδου/εξόδου	108
3.4	Διαστάσεις	108
4.	**Εγκατάσταση**	**109**
4.1	Οδηγίες ασφαλείας	109
4.2	Περιβάλλον εγκατάστασης	109
4.3	Τοποθέτηση της αντλίας	109
4.4	Παράδειγμα εγκατάστασης	110
4.5	Ηλεκτρική σύνδεση	110
4.6	Επισκόπηση σύνδεσης	111
5.	**Λειτουργίες**	**113**
5.1	Πίνακας χειρισμού	113
5.2	Εκκίνηση/παύση αντλίας	114
5.3	Πληρώνοντας/εξαερίζοντας την αντλία	114
5.4	Έλεγχος στάθμης	114
5.5	Αισθητήριο διαρροής διαφράγματος	114
5.6	Ενδεικτικές λυχνίες και έξοδος συναγερμού	115
5.7	Επικοινωνία μέσω bus	116
5.8	Μενού	117
5.9	Προγράμματα λειτουργίας	118
5.10	Χειροκίνητα (Manual)	118
5.11	Παλμικά (Pulse)	118
5.12	Αναλογικά (Analog)	119
5.13	Χρονικά (Timer)	119
5.14	Σε παρτίδες (Batch)	121
5.15	Προστασία κατά της σπηλαίωσης	121
5.16	Περιορισμός απόδοσης	122
5.17	Απαριθμητές	122
5.18	Επανάταξη	123
5.19	Επιστροφή (Return)	123
5.20	Γλώσσα	123
5.21	Ρυθμίσεις εισόδου	124
5.22	Άδεια δεξαμενή (συναγερμός)	125
5.23	Μονάδες μέτρησης	125
5.24	Επιτήρηση δοσομέτρησης	126
5.25	Κλείδωμα πίνακα ελέγχου	127
6.	**Εκκίνηση**	**128**
7.	**Βαθμονόμηση**	**129**
7.1	Άμεση βαθμονόμηση	130
7.2	Βαθμονόμηση ελέγχου	131
8.	**Σέρβις**	**131**
8.1	Τακτική συντήρηση	131
8.2	Καθαρισμός	131
8.3	Πραγματοποίηση σέρβις	131
8.4	Θραύση διαφράγματος	133
8.5	Λειτουργία με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης χαλαρές	134
8.6	Επιδιορθώσεις	134
9.	**Πίνακας ευρέσεως βλαβών**	**135**
10.	**Απόρριψη**	**135**

Προειδοποίηση

Πριν την εγκατάσταση, διαβάστε τις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Λειτουργία και εγκατάσταση πρέπει να συμφωνούν με τους τοπικούς κανονισμούς και τους παραδεκτούς κανόνες καλής χρήσης.

1. Οδηγίες ασφαλείας

Οι παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας περιλαμβάνουν γενικές οδηγίες που πρέπει να τηρούνται κατά την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση της αντλίας. Πρέπει, κατά συνέπεια, να διαβαστούν από το μηχανικό που θα πραγματοποιήσει την εγκατάσταση καθώς και τον ειδικευμένο χειριστή πριν από την εγκατάσταση και την εκκίνηση και πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες στο χώρο της εγκατάστασης της αντλίας.

1.1 Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έντυπο

Προειδοποίηση

Η μη συμμόρφωση με αυτές τις οδηγίες ασφαλείας μπορεί να καταλήξει σε τραυματισμό.

Προσοχή ***Η μη συμμόρφωση με αυτές τις οδηγίες ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία ή βλάβη του προϊόντος.***

Σημείωση ***Σημειώσεις ή οδηγίες που καθιστούν τη δουλειά ευκολότερη και εξασφαλίζουν ασφαλή λειτουργία.***

1.2 Απαιτούμενα προσόντα και εκπαίδευση του προσωπικού

Το υπεύθυνο για την εγκατάσταση, λειτουργία και σέρβις προσωπικό πρέπει να διαθέτει τα κατάλληλα προσόντα για αυτές τις εργασίες. Η επιχείρηση θα πρέπει να καθορίσει επακριβώς τους τομείς ευθύνης, τα πεδία αρμοδιότητας και την επίβλεψη του προσωπικού. Εάν χρειάζεται, το προσωπικό θα πρέπει να εκπαιδευτεί κατάλληλα.

Κίνδυνοι που απορρέουν από τη μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας

Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στο προσωπικό, στο περιβάλλον και στην αντλία και μπορεί να καταστήσει άκυρες οποιεσδήποτε αξιώσεις για αποζημίωση.

Μπορεί να οδηγήσει στους παρακάτω κινδύνους:

- Τραυματισμός ατόμων λόγω έκθεσης σε ηλεκτρικούς, μηχανικούς και χημικούς κινδύνους.
- Καταστροφή του περιβάλλοντος και τραυματισμός ατόμων από διαρροές επικίνδυνων ουσιών.

1.3 Οδηγίες ασφαλείας για το χειριστή/ χρήστη

Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί σχετικά με την προστασία της υγείας, την προστασία του περιβάλλοντος και την πρόληψη ατυχημάτων καθώς και οποιοιδήποτε εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφάλειας.

Πρέπει να τηρούνται οι πληροφορίες που συνοδεύουν την αντλία.

Οι επικίνδυνες ουσίες που προέρχονται από διαρροές πρέπει να απορρίπτονται με τρόπο που δεν επιβαρύνει το προσωπικό ή το περιβάλλον.

Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να αποφεύγονται βλάβες που προκαλούνται από την ηλεκτρική ενέργεια, βλέπε τους κανονισμούς της τοπικής εταιρείας παροχής ηλεκτρισμού.

Προσοχή

Πριν από οποιαδήποτε εργασία στην αντλία, η αντλία πρέπει να είναι αποσυνδεδεμένη από την παροχή ρεύματος. Το σύστημα πρέπει να είναι χωρίς πίεση!

Σημείωση

Ο ρευματολήπτης του δικτύου είναι ο διαχωριστής που διαχωρίζει την αντλία από το δίκτυο.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο αυθεντικά εξαρτήματα και ανταλλακτικά. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων μας απαλλάσσει από οποιαδήποτε ευθύνη σχετικά με τις συνέπειες.

1.4 Ασφάλεια του συστήματος σε περίπτωση βλάβης στη δοσομετρική αντλία

Η δοσομετρική αντλία έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με την τελευταία τεχνολογία και είναι προσεκτικά κατασκευασμένη και δοκιμασμένη.

Εάν παρόλα αυτά πάθει κάποια βλάβη, η ασφάλεια του όλου συστήματος πρέπει να είναι εξασφαλισμένη. Χρησιμοποιήστε τις σχετικές λειτουργίες παρακολούθησης και ελέγχου για αυτό το σκοπό.

Προσοχή

Βεβαιωθείτε ότι οποιαδήποτε χημικά απελευθερωθούν από την αντλία ή οποιοιδήποτε κατεστραμμένοι αγωγοί δεν θα προκαλέσουν βλάβη στα εξαρτήματα του συστήματος και στα κτήρια.

Συνιστάται η τοποθέτηση συστημάτων παρακολούθησης διαρροών καθώς και δοχείων περισυλλογής.

1.5 Δοσομέτρηση χημικών

Προειδοποίηση

Πριν ανοίξετε την τάση τροφοδοσίας εκ νέου, οι αγωγοί δοσομέτρησης θα πρέπει να είναι συνδεδεμένοι με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχει περίπτωση να ψεκαστούν οποιαδήποτε χημικά υπάρχουν στην κεφαλή δοσομέτρησης και να θέσουν σε κίνδυνο τους παρευρισκόμενους.

Το μέσο δοσομέτρησης βρίσκεται υπό πίεση και μπορεί να είναι βλαβερό για την υγεία και το περιβάλλον.

Προειδοποίηση

Όταν εργάζεστε με χημικά, πρέπει να τηρούνται οι ισχύοντες στην εγκατάσταση κανονισμοί πρόληψης ατυχημάτων (π.χ. χρήση προστατευτικού ρουχισμού).

Τηρείτε τις οδηγίες ασφαλείας του κατασκευαστή χημικών όταν χειρίζεστε χημικά!

Προειδοποίηση

Η αντλία πρέπει να εφοδιαστεί με ανίχνευση διαρροής διαφράγματος όταν χρησιμοποιείται για κρυσταλλοποιούμενα μέσα.

Προσοχή

Ένας εύκαμπτος σωλήνας εξαερισμού, ο οποίος θα οδηγείται σε ένα δοχείο, π.χ. ένα δοχείο συλλογής, πρέπει να είναι συνδεδεμένος στη βαλβίδα εξαέρωσης.

Προσοχή

Το μέσο δοσομέτρησης πρέπει να είναι σε υγρή κατάσταση!

Τηρείτε τα σημεία ψύξης και βρασμού του μέσου δοσομέτρησης !

Η αντίσταση των μερών που έρχονται σε επαφή με το μέσο δοσομέτρησης, όπως η κεφαλή δοσομέτρησης, η σφαίρα της βαλβίδας, οι τσιμούχες και οι αγωγοί, εξαρτάται από το μέσο, τη μέση θερμοκρασία και την πίεση λειτουργίας.

Προσοχή

Βεβαιωθείτε ότι τα μέρη που έρχονται σε επαφή με το μέσο δοσομέτρησης είναι ανθεκτικά στο μέσο δοσομέτρησης υπό συνθήκες λειτουργίας, βλέπε τα χαρακτηριστικά στο εγχειρίδιο!

Σε περίπτωση που έχετε οποιαδήποτε ερώτηση σχετικά με την ανθεκτικότητα των υλικών και την καταλληλότητα της αντλίας για κάποιο συγκεκριμένο μέσο δοσομέτρησης, παρακαλώ επικοινωνήστε με την Grundfos.

1.6 Θραύση διαφράγματος

Σε περίπτωση που το διάφραγμα παρουσιάζει διαρροές ή έχει σπάσει, το υγρό δοσομέτρησης θα διαρρεύσει από το άνοιγμα της αποχέτευσης (σχήμα 1) στην κεφαλή δοσομέτρησης. Ακολουθήστε τις οδηγίες του κεφαλαίου *8.4 Θραύση διαφράγματος*.

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Η λειτουργία με κατεστραμμένο διάφραγμα μπορεί να οδηγήσει σε είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας.

Σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος, αποσυνδέστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος!

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία κατά λάθος!

Αποσυναρμολογήστε την κεφαλή δοσομέτρησης χωρίς να συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι δεν έχει εισέλθει υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας. Προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 8.3.2 Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων.

Για να αποφύγετε τους κινδύνους που ενέχει η θραύση του διαφράγματος, τηρήστε τις παρακάτω οδηγίες:

- Εκτελείτε τακτική συντήρηση. Βλέπε κεφάλαιο *8.1 Τακτική συντήρηση*.
- Μην λειτουργείτε ποτέ την αντλία με φραγμένο ή λερωμένο άνοιγμα αποχέτευσης.
  - Εάν το άνοιγμα της αποχέτευσης έχει φράξει ή είναι λερωμένο, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *8.3.2 Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων*.
- Ποτέ μην συνδέετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης. Εάν συνδέσετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης, θα είναι αδύνατον να εντοπίσετε τυχόν διαρροή υγρού δοσομέτρησης.
- Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης για τη διαφύλαξη της υγείας και την προστασία του εξοπλισμού από τη διαρροή του υγρού δοσομέτρησης.
- Ποτέ μην λειτουργείτε την αντλία με κατεστραμμένες ή χαλαρές βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης.

1.7 Λειτουργία με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης χαλαρές

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Η λειτουργία με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης κατεστραμμένες ή χαλαρές, μπορεί να οδηγήσει σε είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας.

Εάν η αντλία λειτουργούσε με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης κατεστραμμένες ή χαλαρές, διαχωρίστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος!

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία κατά λάθος!

Αποσυναρμολογήστε την κεφαλή δοσομέτρησης χωρίς να συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι δεν έχει εισέλθει υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας. Προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 8.3.2 Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων.

2. Γενική περιγραφή

Η δοσομετρική αντλία DME της Grundfos είναι μία αντλία διαφράγματος αυτόματης πλήρωσης.

Η αντλία αποτελείται από:

- ένα **κιβώτιο** που περιλαμβάνει τη μονάδα μηχανισμού κίνησης και το ηλεκτρονικό σύστημα,
- μία **δοσομετρική κεφαλή** με πίσω πλάκα, διάφραγμα, βαλβίδες, συνδέσεις και βαλβίδα εξαερισμού,
- έναν **πίνακα χειρισμού** που διαθέτει οθόνη και κουμπιά. Ο πίνακας ελέγχου είναι τοποθετημένος μπροστά ή στο πλάι του κελύφους.

Ο κινητήρας ελέγχεται κατά τρόπο που εξασφαλίζει όσο το δυνατόν ομοιόμορφη και σταθερή δοσομέτρηση, ανεξάρτητα από την περιοχή παροχής στην οποία λειτουργεί η αντλία.

Αυτό πραγματοποιείται ως εξής:

Η ταχύτητα της διαδρομής αναρρόφησης διατηρείται σταθερή και η διαδρομή σχετικά μικρή, ανεξάρτητα από την απόδοση. Σε αντίθεση με τις συμβατικές αντλίες, που παράγουν τη διαδρομή δοσομέτρησης ως ένα μικρό παλμό, η διάρκεια της διαδρομής δοσομέτρησης θα είναι όσο το δυνατό μεγαλύτερη. Έτσι εξασφαλίζεται ομοιόμορφη δοσομέτρηση χωρίς τιμές αιχμής. Καθώς η αντλία πραγματοποιεί πάντα τη δοσομέτρηση σε πλήρες μήκος διαδρομής, εξασφαλίζει την ίδια ικανότητα υψηλής ακρίβειας και αναρρόφησης, ανεξάρτητα από την παροχή, που μπορεί να διαφοροποιηθεί απεριόριστα σύμφωνα με το λόγο 1:800.

Η αντλία διαθέτει μία οθόνη LCD καθώς και έναν πίνακα χειρισμού φιλικό προς το χρήστη, που του προσφέρει πρόσβαση στις λειτουργίες της αντλίας.

2.1 Εφαρμογές

Η αντλία είναι κατάλληλη για υγρά, μη διαβρωτικά, μη εύφλεκτα και μη καύσιμα μέσα που συμφωνούν αυστηρά με τις οδηγίες στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Πεδία εφαρμογής (μεταξύ άλλων)

- Επεξεργασία πόσιμου νερού
- Επεξεργασία ακάθαρτων υδάτων
- Επεξεργασία νερού ψύξης
- Συστήματα καθαρισμού
- Επεξεργασία νερού βιομηχανικής χρήσης
- Χημική βιομηχανία.

2.2 Ακατάλληλες μέθοδοι λειτουργίας

Η λειτουργική ασφάλεια της αντλίας εγγυάται μόνο σε περίπτωση που αυτή χρησιμοποιείται σύμφωνα με το κεφάλαιο *2.1 Εφαρμογές*.

Προειδοποίηση

Άλλες εφαρμογές ή η λειτουργία των αντλιών σε περιβάλλον και συνθήκες λειτουργίας που δεν έχουν εγκριθεί, θεωρούνται ακατάλληλες και δεν επιτρέπονται. Η Grundfos δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε βλάβη προκύψει λόγω μη σωστής χρήσης.

Προειδοποίηση

Η αντλία πρέπει να εφοδιαστεί με ανίχνευση διαρροής διαφράγματος όταν χρησιμοποιείται για κρυσταλλοποιούμενα μέσα.

Προειδοποίηση

Η αντλία ΔΕΝ είναι εγκεκριμένη για λειτουργία σε δυνητικά εκρηκτικούς χώρους!

Προειδοποίηση

Σε περίπτωση εξωτερικής εγκατάστασης απαιτείται μία προστατευτική κατασκευή για τον ήλιο!

2.3 Επεξήγηση τύπου

(δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περιγραφή της αντλίας)

Κωδικός	Παράδειγμα	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Σειρά αντλίας												
	Μέγιστη παροχή [l/h]: 60 150 375 940												
	Μέγιστη πίεση [bar]: 4 10												
	Μεταβλητή ελέγχου:												
AR	Τυποποιημένη												
AP	Τυποποιημένη + Profibus												
	Υλικό κεφαλής δοσομέτρησης:												
PP	Πολυπροπυλένιο												
PV	PVDF												
SS	Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4401												
	Υλικό παρεμβύσματος:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Υλικό μπίλιας της βαλβίδας:												
C	Κεραμικό												
G	Γυαλί												
SS	Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4401												
T	PTFE												
	Πίνακας ελέγχου:												
F	Εμπρόσθιας τοποθέτησης												
S	Παράπλευρης τοποθέτησης												
	Τάση:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Βαλβίδες:												
1	Τυποποιημένη βαλβίδα												
2	Βαλβίδα με φόρτιση ελατηρίου												
	Σύνδεση, αναρρόφηση/κατάθλιψη:												
A1	Με σπείρωμα Rp 3/4												
A2	Με σπείρωμα Rp 1 1/4												
Q	Σωληνάκι 19/27 mm + 25/34 mm												
	Φις δικτύου:												
F	EU (Σούκο)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Αργεντινή												

3. Τεχνικά χαρακτηριστικά

3.1 Μηχανικά χαρακτηριστικά

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Μέγιστη παροχή*1 [l/h]	60	150	376	940
Μέγιστη παροχή με προστασία κατά της σπηλαίωσης 75 %*1 [l/h]	45	112	282	705
Μέγιστη παροχή με προστασία κατά της σπηλαίωσης 50 %*1 [l/h]	33,4	83,5	210	525
Μέγιστη παροχή με προστασία κατά της σπηλαίωσης 25 %*1 [l/h]	16,1	40,4	101	252
Μέγιστη πίεση [bar]	10	4	10	4
Μέγιστος ρυθμός διαδρομής εμβόλου ανά λεπτό [διαδρομή/min.]	160			
Μέγιστη ικανότητα αναρρόφησης κατά τη λειτουργία [m]	6			
Μέγιστη ικανότητα αναρρόφησης κατά την πλήρωση με βρεχόμενες βαλβίδες [m]	1,5			
Μέγιστο ιξώδες με βαλβίδες με φόρτιση ελατηρίου*2 [mPa s]	3000 [mPa s] στο 50 % της παροχής			
Μέγιστο ιξώδες χωρίς βαλβίδες με φόρτιση ελατηρίου*2 [mPa s]	200			
Διάμετρος διαφράγματος [mm]	79	106	124	173
Θερμοκρασία υγρού [°C]	0 έως 50			
Θερμοκρασία περιβάλλοντος [°C]	0 έως 45			
Ακρίβεια επανάληψης	± 1 %			
Στάθμη ηχητικής πίεσης [dB(A)]	< 70			

*1 Ανεξάρτητα από την αντίθλιψη

*2 Μέγιστη ικανότητα αναρρόφησης 1 μέτρο

3.2 Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Τάση παροχής [VAC]		1 x 100-240 V			
Μέγιστη κατανάλωση ρεύματος [A]	στα 100 V	1,25		2,4	
	στα 230 V	0,67		1,0	
Μέγιστη κατανάλωση ισχύος, P_1 [W]		67,1		240	
Συχνότητα [Hz]		50/60			
Κατηγορία προστασίας		IP65			
Κατηγορία υπέρτασης		II			
Βαθμός μόλυνσης		2			
Κατηγορία μόνωσης		B			
Καλώδιο τροφοδοσίας		1,5 m H05RN-F με φις			

3.3 Χαρακτηριστικά εισόδου/εξόδου

Η αντλία προσφέρει διάφορες δυνατότητες εισόδου και εξόδου, ανάλογα με τον τύπο ελέγχου.

Είσοδος σήματος	
Τάση ως προς την είσοδο αισθητήρα στάθμης [VCC]	5
Τάση ως προς την είσοδο παλμού [VCC]	5
Ελάχιστη περίοδος επανάληψης παλμού [ms]	3,3
Σύνθετη αντίσταση στην αναλογική είσοδο 0/4-20 mA [Ω] Η αναλογική είσοδος απαιτεί ένα σήμα απομονωμένο από το πλαίσιο. Ελάχιστη αντίσταση προς πλαίσιο: 50 kΩ	250
Μέγιστη αντίσταση βρόγχου στο κύκλωμα σήματος παλμών [Ω]	250
Μέγιστη αντίσταση βρόγχου στο κύκλωμα σήματος στάθμης [Ω]	250
Εξοδος σήματος	
Μέγιστο φορτίο στην έξοδο ρελέ συναγερμού, σε ωμικό φορτίο [A]	2
Μέγιστη τάση, έξοδος ρελέ συναγερμού [V]	42

3.4 Διαστάσεις

Οι διαστάσεις υπάρχουν στο τέλος των οδηγιών.
Όλες οι διαστάσεις είναι σε mm.

4. Εγκατάσταση

4.1 Οδηγίες ασφαλείας

- Το υγρό είναι υπό πίεση και μπορεί να είναι επικίνδυνο.
- Όταν δουλεύετε με χημικές ουσίες, πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί κανόνες και κανονισμοί ασφαλείας (π.χ. να φοράτε προστατευτικά ρούχα).
- Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας στη δοσομετρική αντλία και σύστημα, κλείστε την τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος της αντλίας και φροντίστε ότι δεν μπορεί να ανοίξει τυχαία. Πριν επανασυνδέσετε την τροφοδοσία ρεύματος, βεβαιωθείτε ότι ο εύκαμπτος δοσομετρικός σωλήνας είναι έτσι τοποθετημένος ώστε οποιαδήποτε χημική ουσία που έχει ενδεχομένως απομείνει στην κεφαλή δοσομέτρησης δεν θα εκτοξευθεί θέτοντας σε κίνδυνο τα παρευρισκόμενα άτομα.
- Εάν χρησιμοποιηθεί η βαλβίδα εξαέρωσης στην κεφαλή δοσομέτρησης, τότε θα πρέπει να συνδεθεί σε έναν εύκαμπτο σωλήνα που επιστρέφει στη δεξαμενή.
- Πριν χρησιμοποιήσετε μία καινούρια χημική ουσία, βεβαιωθείτε ότι τα υλικά της δοσομετρικής αντλίας και του συστήματος είναι ανθεκτικά σε αυτή. Εάν υπάρχει η οποιαδήποτε περίπτωση δημιουργίας χημικής αντίδρασης μεταξύ των δύο τύπων χημικών ουσιών, καθαρίστε την αντλία και το σύστημα πολύ καλά πριν προσθέσετε την καινούρια χημική ουσία.
  Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:
  Τοποθετήστε το σωλήνα αναρρόφησης στο νερό και πατήστε το κουμπί (100%) μέχρι να καθαρίσει τελείως η εναπομένουσα χημική ουσία.
  Σημείωση: Όταν πατήσουμε ταυτόχρονα τα κουμπιά (100%) και ▷+, η αντλία θα αρχίσει να λειτουργεί για έναν συγκεκριμένο αριθμό δευτερολέπτων στη μέγιστη απόδοση. Ο αριθμός δευτερολέπτων που υπολείπεται θα εμφανιστεί στην οθόνη. Η μέγιστη τιμή είναι 300 δευτερόλεπτα.

4.2 Περιβάλλον εγκατάστασης

- Θα πρέπει να αποφεύγεται η απευθείας έκθεση στον ήλιο. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις αντλίες με πλαστικές δοσομετρικές κεφαλές, καθώς αυτό το υλικό μπορεί να καταστραφεί από τον ήλιο.
- Σε περίπτωση που η αντλία είναι τοποθετημένη έξω, θα πρέπει να την καλύπτετε με κάτι ώστε να την προστατεύετε από τις κακές καιρικές συνθήκες.

4.3 Τοποθέτηση της αντλίας

- Βλέπε, επίσης, το παράδειγμα τοποθέτησης στο κεφάλαιο *4.4 Παράδειγμα εγκατάστασης*.

Προσοχή

Η δοσομετρική κεφαλή μπορεί να περιέχει νερό από τις δοκιμές που έχουν πραγματοποιηθεί στο εργοστάσιο κατασκευής. Εάν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε ένα υγρό, το οποίο δεν πρέπει να έλθει σε επαφή με νερό, συνιστάται να αφήσετε την αντλία να λειτουργήσει αρχικά με κάποιο άλλο υγρό ώστε να απομακρυνθεί το νερό από τη δοσομετρική κεφαλή πριν την εγκατάσταση.

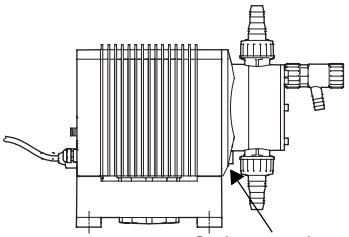
Προσοχή

Σφίξτε χιαστί τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο μία φορά πριν από τη θέση σε λειτουργία και ξανά μετά από 2-5 ώρες λειτουργίας στα 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

- Τοποθετείτε πάντα την αντλία στη βάση στήριξης με κατακόρυφη αναρρόφηση και στόμια κατάθλιψης.
- Για τη συναρμολόγηση των πλαστικών εξαρτημάτων, χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα εργαλεία. Μην ασκείτε περισσότερη πίεση από ό,τι χρειάζεται.
- Βεβαιωθείτε ότι η αντλία και το σύστημα δοσομέτρησης είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε ούτε τα εξαρτήματα του συστήματος ούτε το κτίριο να κινδυνεύουν να καταστραφούν σε περίπτωση διαρροής από την αντλία ή διάρρηξης των εύκαμπτων σωλήνων/σωληνώσεων. Συνιστάται η τοποθέτηση εύκαμπτων σωλήνων διαρροής και δοχείων συλλογής.
- Βεβαιωθείτε ότι η οπή αποστράγγισης στην κεφαλή δοσομέτρησης έχει φορά προς τα κάτω, βλέπε σχήμα 1.

Προσοχή

Ποτέ μην συνδέετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης.

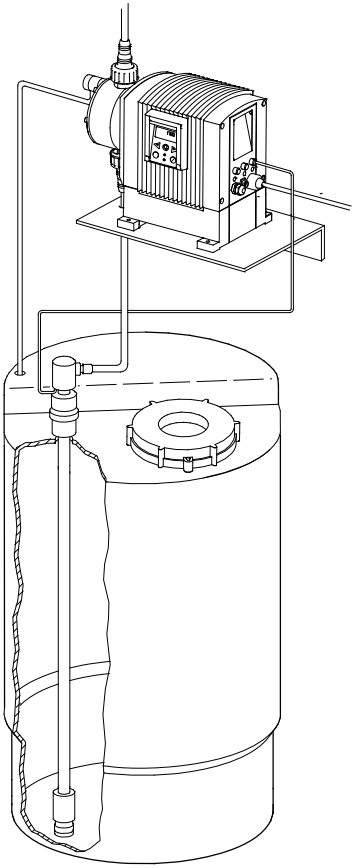


Σχ. 1

4.4 Παράδειγμα εγκατάστασης

Το διάγραμμα στο σχήμα 2 παρουσιάζει ένα παράδειγμα εγκατάστασης.

Η αντλία DME μπορεί να τοποθετηθεί με διάφορους τρόπους. Το παρακάτω διάγραμμα δίνει ένα παράδειγμα με τον πίνακα χειρισμού ενσωματωμένο στο πλάι. Το δοχείο είναι ένα δοχείο χημικών ουσιών Grundfos και διαθέτει επίσης έλεγχο στάθμης Grundfos.



TM02 7065 0604

Σχ. 2

4.5 Ηλεκτρική σύνδεση

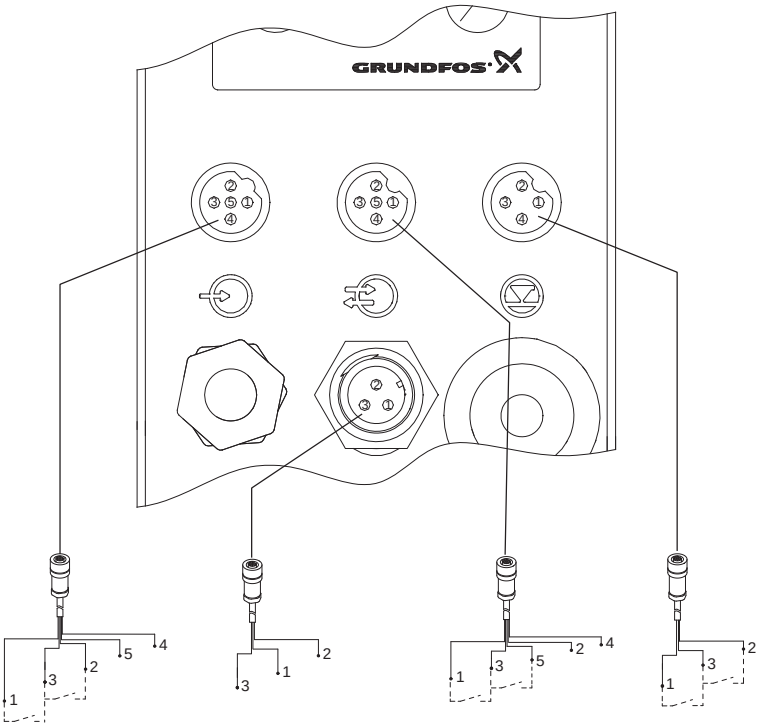
- Η ηλεκτρική σύνδεση της αντλίας πρέπει να πραγματοποιηθεί από πτυχιούχο ηλεκτρολόγο σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- Για τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά της αντλίας, βλέπε κεφάλαιο *3.2 Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά*.
- Μην τοποθετείτε τα απλά καλώδια σήματος, εάν υπάρχουν, μαζί με τα καλώδια τροφοδοσίας.

Προειδοποίηση

Κίνδυνος ζωής λόγω αστοχίας του ρελέ διαρροής (RCD)!

Αν η αντλία είναι συνδεδεμένη σε μια εγκατάσταση με ρελέ διαρροής ως πρόσθετη προστασία, αυτό το ρελέ θα πρέπει να διακόπτει όταν εμφανίζονται εσφαλμένα ρεύματα προς γείωση με συνεχές περιεχόμενο (παλμικό DC) και ομαλά συνεχή ρεύματα προς γή. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα ρελέ τύπου B, ευαίσθητο σε μεικτό ρεύμα.

4.6 Επισκόπηση σύνδεσης



Καλώδιο 1, βλέπε πίνακα παρακάτω

Καλώδιο 2, βλέπε πίνακα παρακάτω

Καλώδιο 3, βλέπε πίνακα παρακάτω

Καλώδιο 4, βλέπε πίνακα παρακάτω

Σχ. 3

Καλώδιο 1: Είσοδος για σήμα αναλογικό, παλμό και διαρροή διαφράγματος

Αριθμός / χρώμα	**1 / καφέ**	**2 / λευκό**	**3 / μπλε**	**4 / μαύρο**	**5 / γκρι**
Λειτουργία					
Αναλογικά				(-) 4-20 mA είσοδος	(+) 4-20 mA είσοδος
Παλμικά	Ψυχρή επαφή		Ψυχρή επαφή		
Παλμικά	5 V			Γείωση	
Αριθμός / χρώμα		**2 / μαύρο**	**3 / καφέ**	**4 / μπλε**	
Διαρροή διαφράγματος*		5 V	PNP	Γείωση	

* Αισθητήρας Grundfos διαρροής διαγράγματος, κωδικός 96534443.

Καλώδιο 2: Έξοδος ρελέ συναγερμού

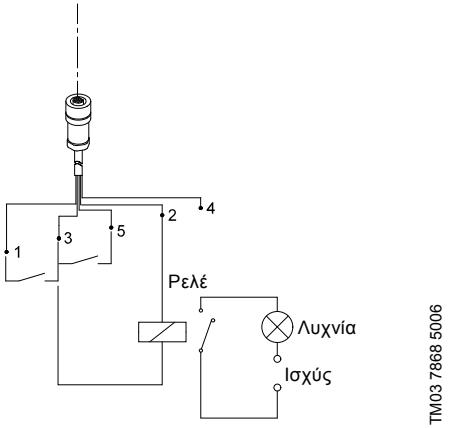
Αριθμός / χρώμα	**1 / καφέ**	**2 / λευκό**	**3 / μπλε**
Λειτουργία			
Ρελέ συναγερμού	Κοινό	Κανονικά ανοικτές	Κανονικά κλειστές

Καλώδιο 3: Είσοδος διακοπής δοσομέτρησης και επιτήρησης ή έξοδος δοσομέτρησης

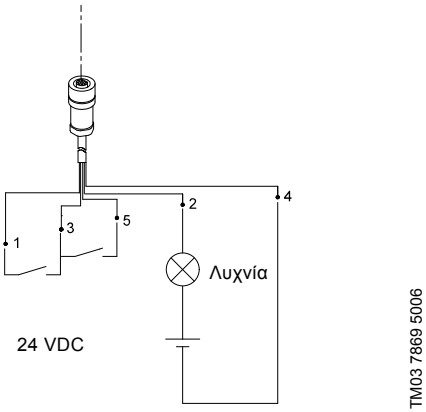
Αριθμός / χρώμα	1 / καφέ	2 / λευκό	3 / μπλε	4 / μαύρο	5 / γκρι
Λειτουργία					
Παύση δοσομέτρησης (είσοδος)	5 V			Γείωση	
Παύση δοσομέτρησης (είσοδος)	Ψυχρή επαφή		Ψυχρή επαφή		
Επιτήρηση δοσομέτρησης			Ψυχρή επαφή		Ψυχρή επαφή
Επιτήρηση δοσομέτρησης				Γείωση	5 V
Έξοδος δοσομέτρησης (η αντλία σε λειτουργία)		Ανοικτός συλλέκτης (NPN)*		Γείωση	

* Ο ανοικτός συλλέκτης (NPN) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ένα ρελέ ή λυχνία.

1. Χρήση εσωτερικής τάσης τροφοδοσίας 5 VDC: Μέγιστο ρεύμα: 100 mA



2. Χρήση εξωτερικής τάσης τροφοδοσίας: Max. 24 VDC - 100 mA



Σχ. 4

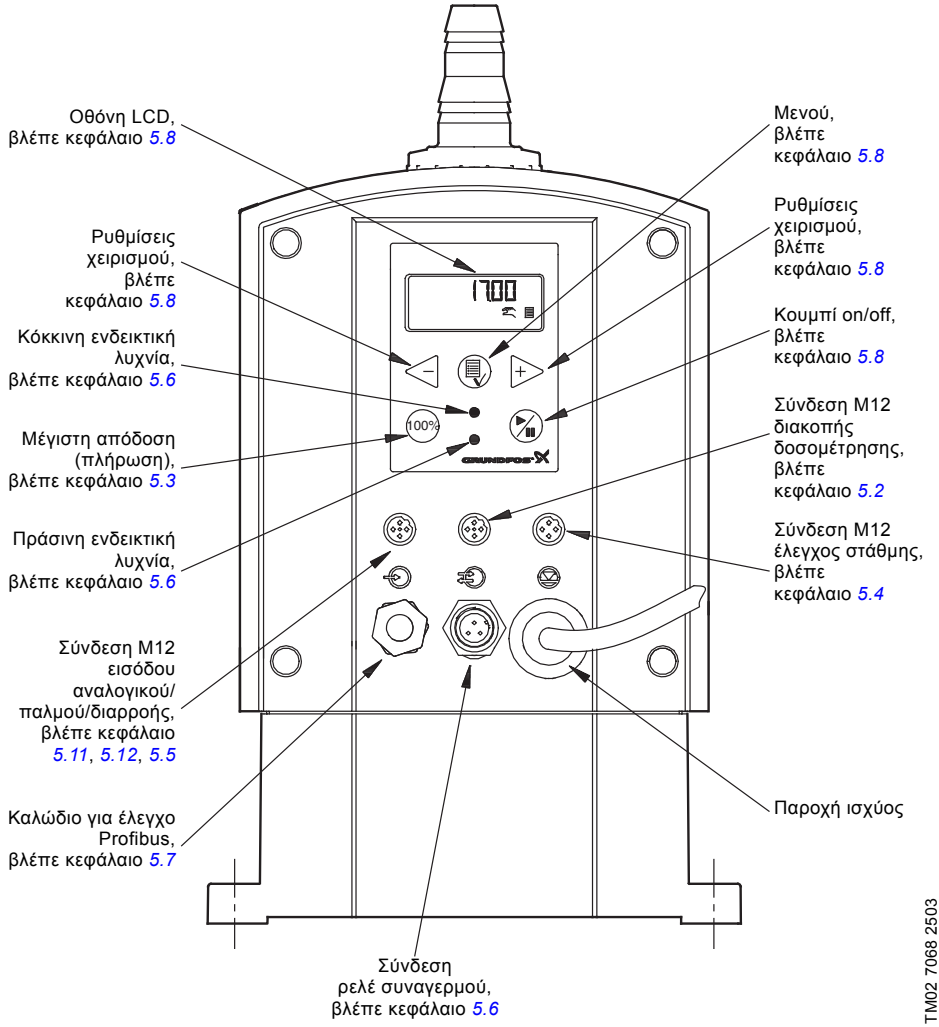
Καλώδιο 4: Είσοδος στάθμης

Αριθμός / χρώμα	1 / καφέ	2 / λευκό	3 / μπλε	4 / μαύρο
Λειτουργία				
Κενό δοχείο	Ψυχρή επαφή*		Ψυχρή επαφή*	
Κενό δοχείο	5 V			Γείωση
Χαμηλή στάθμη		Ψυχρή επαφή*	Ψυχρή επαφή*	
Χαμηλή στάθμη		5 V		Γείωση

* Η λειτουργία του σετ των ψυχρών επαφών μπορεί να επιλεγεί από τον πίνακα χειρισμού (NO = κανονικά ανοικτή, NC = κανονικά κλειστή), βλέπε κεφάλαιο *5.21 Ρυθμίσεις εισόδου*.

5. Λειτουργίες

5.1 Πίνακας χειρισμού


Οθόνη LCD, βλέπε κεφάλαιο 5.8
Ρυθμίσεις χειρισμού, βλέπε κεφάλαιο 5.8
Κόκκινη ενδεικτική λυχνία, βλέπε κεφάλαιο 5.6
Μέγιστη απόδοση (πλήρωση), βλέπε κεφάλαιο 5.3
Πράσινη ενδεικτική λυχνία, βλέπε κεφάλαιο 5.6
Σύνδεση M12 εισόδου αναλογικού/ παλμού/διαρροής, βλέπε κεφάλαιο 5.11, 5.12, 5.5
Καλώδιο για έλεγχο Profibus, βλέπε κεφάλαιο 5.7
Μενού, βλέπε κεφάλαιο 5.8
Ρυθμίσεις χειρισμού, βλέπε κεφάλαιο 5.8
Κουμπί on/off, βλέπε κεφάλαιο 5.8
Σύνδεση M12 διακοπής δοσομέτρησης, βλέπε κεφάλαιο 5.2
Σύνδεση M12 έλεγχος στάθμης, βλέπε κεφάλαιο 5.4
Παροχή ισχύος
Σύνδεση ρελέ συναγερμού, βλέπε κεφάλαιο 5.6
1700
100%
GRUNDFOS
TM02 7068 2503

Σχ. 5

5.2 Εκκίνηση/παύση αντλίας

Η αντλία μπορεί να εκκινηθεί/σταματήσει με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- Τοπικά από τον πίνακα χειρισμού της αντλίας.
- Με ένα εξωτερικό διακόπτη on/off.
  Βλέπε επισκόπηση σύνδεσης στο κεφάλαιο *4.6 Επισκόπηση σύνδεσης*.

5.3 Πληρώνοντας/εξαερίζοντας την αντλία

Στον πίνακα ελέγχου της αντλίας υπάρχει το κουμπί (100%). Αυτό το κουμπί το πατάμε σε περίπτωση που χρειαζόμαστε τη μέγιστη απόδοση της αντλίας για κάποια περιορισμένη διάρκεια χρόνου, π.χ κατά την εκκίνηση. Όταν σταματήσουμε να πατάμε αυτό το κουμπί, η αντλία θα γυρίσει αυτόματα στο προηγούμενο πρόγραμμα λειτουργίας.

Κατά τη διάρκεια της πλήρωσης/εξαέρωσης, συνιστάται να αφήνουμε την αντλία να λειτουργεί χωρίς αντίθλιψη ή να ανοίξει τη βάνα εξαέρωσης**.**

Σημείωση: Όταν τα κουμπιά (100%) και (+) είναι πατημένα ταυτόχρονα, η αντλία μπορεί να ρυθμιστεί να λειτουργήσει για έναν συγκεκριμένο αριθμό δευτερολέπτων στη μέγιστη απόδοση. Ο αριθμός των δευτερολέπτων που υπολείπεται θα εμφανιστεί στην οθόνη. Η μέγιστη τιμή είναι 300 δευτερόλεπτα.

5.4 Έλεγχος στάθμης

Η αντλία μπορεί να εξοπλιστεί με έναν έλεγχο στάθμης για την παρακολούθηση της στάθμης της χημικής ουσίας στο δοχείο.

Η αντλία μπορεί να αντιδράσει σε δύο σήματα στάθμης. Η αντλία θα αντιδράσει διαφορετικά, ανάλογα με την επίδραση στους ξεχωριστούς αισθητήρες στάθμης.

Αισθητήρες στάθμης	Αντίδραση αντλίας
Ενεργοποίηση άνω αισθητήρα (επαφή κλειστή)	• Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία είναι αναμμένη. • Η αντλία **λειτουργεί**. • Ενεργοποίηση ρελέ συναγερμού.
Ενεργοποίηση κάτω αισθητήρα (επαφή κλειστή)	• Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία είναι αναμμένη. • Η αντλία **σταματά**. • Ενεργοποίηση ρελέ συναγερμού.

Για τη σύνδεση του ελέγχου στάθμης και την έξοδο συναγερμού, βλέπε κεφάλαιο *4.6 Επισκόπηση σύνδεσης*.

5.5 Αισθητήριο διαρροής διαφράγματος

Η αντλία μπορεί να εφοδιασθεί με ένα αισθητήριο διαρροής διαφράγματος που ανιχνεύει διαρροές από το διάφραγμα.

Το αισθητήριο πρέπει να τοποθετηθεί στην οπή αποστράγγισης της κεφαλής δοσομέτρησης.

Σε περίπτωση διαρροής από το διάφραγμα, το σήμα από το αισθητήριο προκαλεί συναγερμό και ενεργοποιείται το ρελέ συναγερμού.
Βλέπε επίσης μέρος *5.6 Ενδεικτικές λυχνίες και έξοδος συναγερμού*.

Για τη σύνδεση του αισθητηρίου διαρροής βλέπε κεφάλαιο *4.6 Επισκόπηση σύνδεσης*.

5.6 Ενδεικτικές λυχνίες και έξοδος συναγερμού

Οι πράσινες και κόκκινες ενδεικτικές λυχνίες στην αντλία χρησιμοποιούνται για την ένδειξη λειτουργίας και βλαβών.

Στο τύπο "AR", η αντλία μπορεί να ενεργοποιήσει σήμα εξωτερικού συναγερμού μέσω ενσωματωμένου ρελέ συναγερμού που θα πρέπει να συνδέεται μόνο σε πολύ χαμηλή τάση ασφαλείας (SELV).

Σημείωση ***Συνδέστε το ρελέ συναγερμού μόνο σε τάσεις που πληρούν τις απαιτήσεις SELV κατά EN/IEC 60 335-1.***

Το σήμα συναγερμού ενεργοποιείται μέσω μίας εσωτερικής ελεύθερης επαφής.

Οι λειτουργίες των ενδεικτικών λυχνιών και του ενσωματωμένου ρελέ συναγερμού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Κατάσταση	Πράσινη LED	Κόκκινη LED	Οθόνη	Εξοδος συναγερμού
Η αντλία λειτουργεί	On	Off	Κανονική ένδειξη	
Εχει ρυθμιστεί να σταματήσει	Αναβοσβήνει	Off	Κανονική ένδειξη	
Βλάβη αντλίας	Off	On	EEPROM	
Διακοπή ρεύματος	Off	Off	OFF	
Η αντλία λειτουργεί, χαμηλή στάθμη χημικής ουσίας*1	On	On	LOW	
Αδειο δοχείο*1	Off	On	EMPTY	
Αναλογικό σήμα < 2 mA	Off	On	NO mA	
Η αντλία λειτουργεί αλλά η δοσομετρημένη ποσότητα είναι πολύ μικρή σύμφωνα με το μήνυμα από τον επιτηρητή δοσομέτρησης*2	On	On	NO FLOW	
Υπερθέρμανση	Off	On	MAX. TEMP.	
Εσωτερική βλάβη επικοινωνίας	Off	On	INT. COM.	
Εσωτερική βλάβη Hall*3	Off	On	HALL	

Κατάσταση	Πράσινη LED	Κόκκινη LED	Οθόνη	Εξοδος συναγερμού
Διαρροή διαφράγματος*4	Off	On	LEAKAGE	
Υπέρβαση μέγιστης πίεσης*4	Off*5	On	OVERLOAD	
Περισσότεροι παλμοί από την παροχή	On	On	MAX. FLOW	
Δεν ανιχνεύεται περιστροφή του κινητήρα*3	Off	On	ORIGO	

*1 Απαιτείται σύνδεση με αισθητήρες στάθμης. βλέπε κεφάλαιο *5.22 Άδεια δεξαμενή (συναγερμός)*.

*2 Απαιτείται ενεργοποίηση της λειτουργίας επιτήρησης δοσομέτρησης και σύνδεση σε ένα επιτηρητή δοσομέτρησης.

*3 Παρακαλούμε επικοινωνήστε με τη Grundfos.

*4 Οι συναγερμοί μπορούν να απαλειφθούν αφού έχουν διορθωθεί τα σφάλματα.

*5 Η αντλία θα κάνει 10 προσπάθειες επανεκκίνησης πριν περάσει σε κατάσταση μόνιμα OFF.

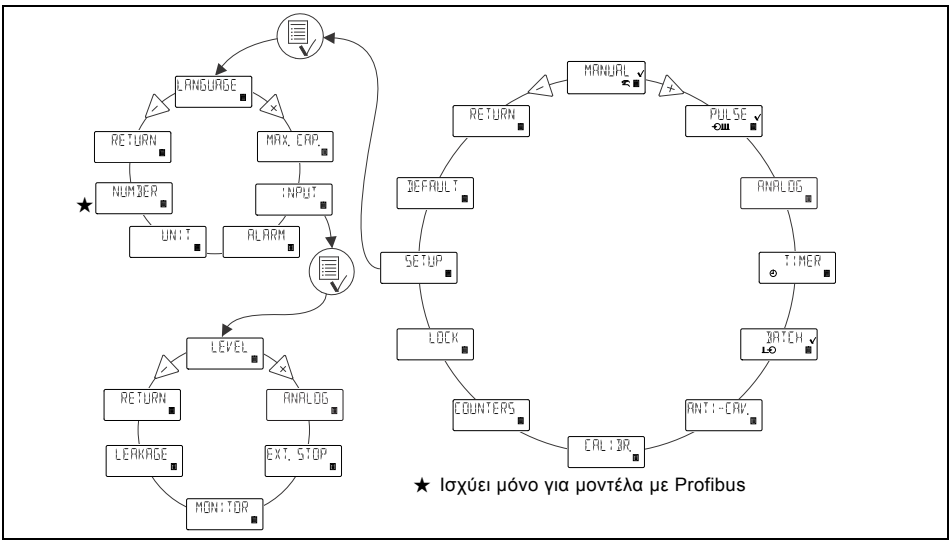
5.7 Επικοινωνία μέσω bus

Η αντλία μπορεί να διαμορφωθεί για εφαρμογές με επικοινωνία bus (Profibus).Οι αντλίες με Profibus συνοδεύονται από ειδικές οδηγίες εγκατάστασης Profibus και λειτουργίας, επιπλέον των συνηθισμένων οδηγιών χρήσης.

5.8 Μενού

Η αντλία διαθέτει ένα φιλικό προς το χρήστη μενού, το οποίο ενεργοποιείται πατώντας το κουμπί (☰). Κατά την εκκίνηση, όλα τα κείμενα θα εμφανιστούν στα αγγλικά. Για την επιλογής της γλώσσας που επιθυμείτε, βλέπε κεφάλαιο *5.20 Γλώσσα*.

Όλα τα τμήματα του μενού περιγράφονται στα παρακάτω κεφάλαια. Όταν εμφανίζεται το σημείο √ σε κάποια ρύθμιση του μενού, σημαίνει ότι αυτή είναι ενεργοποιημένη. Για να επιστρέψετε στην αρχική οθόνη λειτουργίας χωρίς καμία αλλαγή, πατήστε "RETURN" σε οποιοδήποτε σημείο του μενού κι αν βρίσκεστε.



Σχ. 6

MANUAL √	Βλέπε κεφάλαιο *5.10*	LOCK	Βλέπε κεφάλαιο *5.25*
PULSE √	Βλέπε κεφάλαιο *5.11*	DEFAULT	Βλέπε κεφάλαιο *5.18*
ANALOG	Βλέπε κεφάλαιο *5.12*	RETURN	Βλέπε κεφάλαιο *5.19*
TIMER	Βλέπε κεφάλαιο *5.13*	LANGUAGE	Βλέπε κεφάλαιο *5.20*
BATCH √	Βλέπε κεφάλαιο *5.14*	MAX. CAP.	Βλέπε κεφάλαιο *5.16*
ANTI-CAV.	Βλέπε κεφάλαιο *5.15*	INPUT	Βλέπε κεφάλαιο *5.21*
CALIBR.	Βλέπε κεφάλαιο *7.*	ALARM	Βλέπε κεφάλαιο *5.22*
COUNTERS	Βλέπε κεφάλαιο *5.17*	UNIT	Βλέπε κεφάλαιο *5.23*

5.9 Προγράμματα λειτουργίας

Σημείωση: Οι τιμές που εμφανίζονται l και ml είναι αξιόπιστες μόνο εάν η αντλία έχει βαθμονομηθεί σύμφωνα με την εκάστοτε εγκατάσταση, βλέπε κεφάλαιο *7. Βαθμονόμηση*.

Η αντλία μπορεί να λειτουργήσει σε πέντε διαφορετικά προγράμματα:

- **Χειροκίνητα** (Manual)
- **Παλμικά** (Pulse)
- **Αναλογικά** (Analog)
- **Χρονικά** (Timer)
  (εσωτερικός ομαδικός έλεγχος)
- **Σε παρτίδες** (Batch)
  (εξωτερικός ομαδικός έλεγχος)

Βλέπε περιγραφή των προγραμμάτων στα ακόλουθα κεφάλαια.

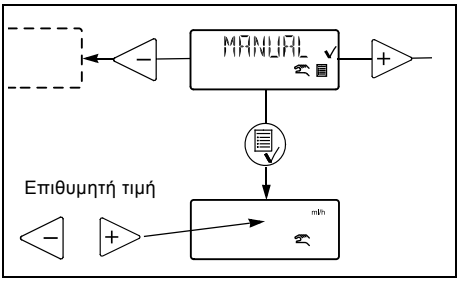
5.10 Χειροκίνητα (Manual)

Η αντλία πραγματοποιεί τη δοσομέτρηση όσο σταθερά και ομοιόμορφα είναι δυνατόν, χωρίς εξωτερικά σήματα.

Ορίστε την ποσότητα που πρόκειται να δοσομετρηθεί σε l/h ή ml/h. Η αντλία αλλάζει αυτόματα ή μεταξύ των μονάδων μέτρησης.

Πεδίο ρύθμισης:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h



Σχ. 7

5.11 Παλμικά (Pulse)

Η αντλία πραγματοποιεί τη δοσομέτρηση σύμφωνα με ένα εξωτερικό σήμα παλμού, π.χ. έναν μετρητή νερού με έξοδο παλμού ή έναν ελεγκτή.

Ορίστε την ποσότητα που πρόκειται να δοσομετρηθεί σε l/h ή ml/h. Η αντλία προσαρμόζει την απόδοσή της σύμφωνα με δύο παράγοντες:

- Τη συχνότητα των εξωτερικών παλμών.
- Την καθορισμένη ποσότητα ανά παλμό.

Η αντλία μετρά το χρόνο μεταξύ δύο παλμών και υπολογίζει την ταχύτητα που δίνει την επιθυμητή παροχή (ρυθμισμένη ποσότητα ανά παλμό πολλαπλασιαζόμενη επί τη συχνότητα των παλμών).

Η αντλία δεν ξεκινά μέχρις ότου λάβει τον δεύτερο παλμό και έτσι δίνει σταθερή ροή όπως στην περίπτωση "χειροκίνητο". Η αντλία υπολογίζει μια ταχύτητα για κάθε παλμό που δέχεται.

Η αντλία σταματά

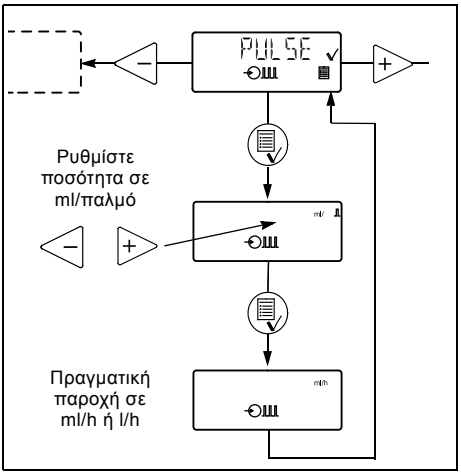
- όταν ο χρόνος μεταξύ δύο παλμών είναι τρεις φορές μεγαλύτερος από το διάστημα μεταξύ των δύο προηγούμενων παλμών ή
- όταν ο χρόνος μεταξύ δύο παλμών ξεπερνά τα λεπτά.

Η αντλία θα λειτουργήσει στην ταχύτητα που υπολογίσθηκε τελευταία έως ότου συμβεί μια από τις δύο περιπτώσεις.

Η αντλία σταματά στο σημείο του κύκλου που έφτασε και ξαναξεκινά από το ίδιο σημείο όταν λάβει δύο νέους παλμούς.

Πεδίο ρύθμισης:

DME 60: 0,000625 ml/παλμός - 120 ml/παλμός
DME 150: 0,00156 ml/παλμός - 300 ml/παλμός
DME 375: 0,00392 ml/παλμός - 750 ml/παλμός
DME 940: 0,00980 ml/παλμός - 1880 ml/παλμός



Σχ. 8

Αν η ρυθμισμένη ποσότητα ανά παλμό πολλαπλασιαζόμενη επί τη συχνότητα των παλμών υπερβαίνει την ικανότητα της αντλίας, η αντλία θα λειτουργήσει στη μέγιστη παροχή. Υπερβολικοί παλμοί θα αγνοηθούν και η ένδειξη "MAX. FLOW" θα εμφανισθεί στην οθόνη.

5.12 Αναλογικά (Analog)

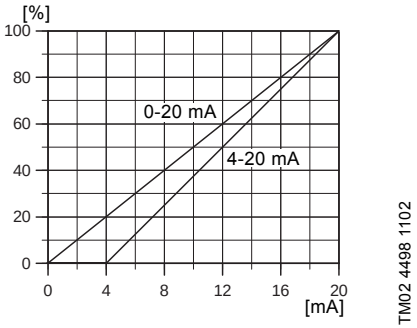
Η αντλία πραγματοποιεί τη δοσομέτρηση σύμφωνα με ένα εξωτερικό αναλογικό σήμα. Η ποσότητα που δοσομετράται είναι ανάλογη ως προς την τιμή εισόδου σε mA.

4-20 (αρχική):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

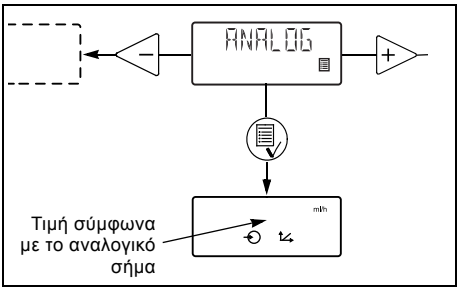
Βλέπε σχήμα. 9.

Ο περιορισμός απόδοσης θα επηρεάσει την απόδοση. Το 100 % αντιστοιχεί στη μέγιστη απόδοση της αντλίας ή της καθορισμένης μέγιστης απόδοσης, βλέπε κεφάλαιο *5.16 Περιορισμός απόδοσης*.

Η αναλογική είσοδος απαιτεί ένα σήμα απομονωμένο από το πλαίσιο.
Ελάχιστη αντίσταση προς πλαίσο: 50 kΩ.



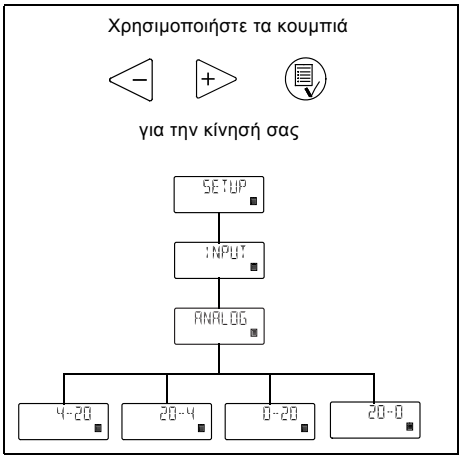
Σχ. 9



Σχ. 10

Αν έχει επιλεγεί 4-20 mA ή 20-4 mA και το σήμα πέσει κάτω από τα 2 mA, η αντλία θα δείξει βλάβη. Αυτό συμβαίνει όταν διακοπεί η σύνδεση, για παράδειγμα όταν κοπεί το καλώδιο.

Αλλάξτε το αναλογικό πρόγραμμα όπως επισημαίνεται στο σχήμα 11:



Σχ. 11

5.13 Χρονικά (Timer)

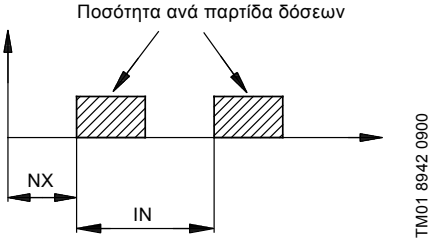
Η αντλία δοσομετρά την καθορισμένη ποσότητα σε ομάδες δόσης στη μέγιστη απόδοση ή στην καθορισμένη μέγιστη απόδοση,
βλέπε κεφάλαιο *5.16 Περιορισμός απόδοσης*.

Ο χρόνος μέχρι την πρώτη δοσομέτρηση "NX" καθώς και τα ακόλουθα διαστήματα "IN" μπορεί να οριστεί σε λεπτά, ώρες και ημέρες. Το μέγιστο χρονικό όριο είναι 9 ημέρες, 23 ώρες και 59 λεπτά. (9:23:59). Η μικρότερη αποδεκτή τιμή είναι 1 λεπτό. Ο εσωτερικός χρόνος συνεχίζει ακόμη κι αν η αντλία σταματήσει μέσω του κουμπιού on/off, λόγω κενού δοχείου ή του σήματος παύσης, βλέπε σχήμα 12.

Κατά τη λειτουργία, ο "NX" θα μετράει ανάποδα από "IN" στο μηδέν. Σ' αυτή την περίπτωση, φαίνεται πάντα ο χρόνος που απομένει μέχρι την επόμενη δόση.

Ο "IN" πρέπει να είναι πάντα μεγαλύτερος από το χρόνο που απαιτείται για μια δόση. Αν ο "IN" είναι μικρότερος θα αγνοηθεί η επόμενη δόση.

Στην περίπτωση διακοπής ηλεκτρικής παροχής διασφαλίζονται η ποσότητα που είναι να δοσομετρηθεί, ο χρόνος "IN" και ο χρόνος που απομένει "NX". Όταν επανέλθει η ηλεκτρική παροχή, η αντλία θα επανεκκινήσει με το χρόνο "NX" της στιγμής της διακοπής. Κατ' αυτόν τον τρόπο ο χρονικός κύκλος θα συνεχίσει αλλά θα έχει καθυστερήσει κατά το διάστημα της διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.



Σχ. 12

Πεδίο ρύθμισης:

DME 60: 6,25 ml/παρτίδα δόσεων
120 l/παρτίδα δόσεων
DME 150: 15,6 ml/παρτίδα δόσεων
300 l/παρτίδα δόσεων
DME 375: 39,1 ml/παρτίδα δόσεων
750 l/παρτίδα δόσεων
DME 940: 97,9 ml/παρτίδα δόσεων
1880 l/παρτίδα δόσεων

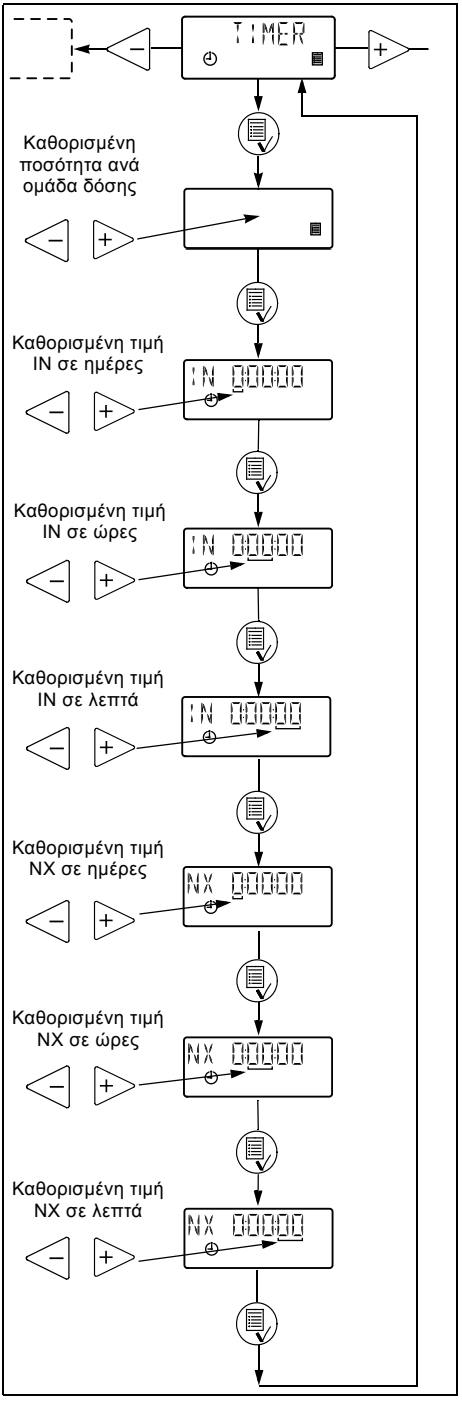
Μπορούν να επιλεγούν μόνον τιμές που αντιστοιχούν σε πλήρεις διαδρομές δοσομέτρησης (σύμφωνα με το συντελεστή βαθμονόμησης).
Η ελάχιστη ρύθμιση εξαρτάται από τον συντελεστή βαθμονόμησης. Η ελάχιστη ρύθμιση που φαίνεται παραπάνω αντιστοιχεί στην εργοστασιακή τιμή βαθμονόμησης.

Παράδειγμα:

Αν ο συντελεστής βαθμονόμησης είναι 625 (= 6,25 ml/διαδρομή) η ελάχιστη τιμή που μπορεί να τεθεί σε χρονικό πρόγραμμα ή κατά παρτίδες είναι 6,25 ml (= 1 διαδρομή) -> ο επόμενος θα είναι 12,5 ml (= 2 διαδρομές), κλπ.

Αυτά τα βήματα θα συνεχίσουν μέχρι τη τιμή που αντιστοιχεί στις 100 διαδρομές δοσομέτρησης. Πάνω από αυτή την τιμή η κλίμακα ρύθμισης έχει κανονικά βήματα όπως και στα άλλα προγράμματα λειτουργίας.

Αν ο συντελεστής βαθμονόμησης μεταβληθεί μετά τη ρύθμιση του χρονικού προγραμματισμού ή της κατά παρτίδες δοσομέτρησης, η αντλία αυτόματα θα επαναπροσδιορίσει ένα νέο αριθμό δοσομετρικών διαδρομών ανά παρτίδα και θα αλλάξει την εικονιζόμενη τιμή με την πλησιέστερη δυνατή τιμή σε σχέση με την πρώτη που ρυθμίστηκε.


TIMER
Καθορισμένη ποσότητα ανά ομάδα δόσης
Καθορισμένη τιμή IN σε ημέρες
Καθορισμένη τιμή IN σε ώρες
Καθορισμένη τιμή IN σε λεπτά
Καθορισμένη τιμή NX σε ημέρες
Καθορισμένη τιμή NX σε ώρες
Καθορισμένη τιμή NX σε λεπτά

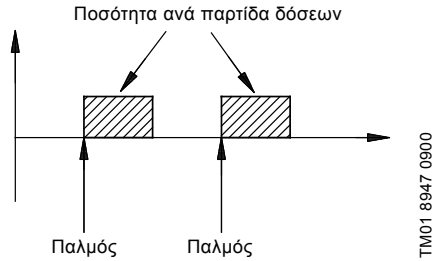
Σχ. 13

5.14 Σε παρτίδες (Batch)

Η αντλία πραγματοποιεί τη δοσομέτρηση της καθορισμένης ποσότητας σε παρτίδες δόσεων στη μέγιστη απόδοση ή στην καθορισμένη μέγιστη απόδοση, βλέπε κεφάλαιο *5.16 Περιορισμός απόδοσης*.

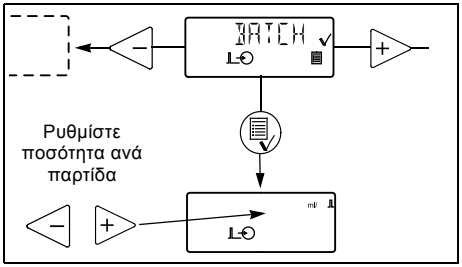
Η ποσότητα δοσομετράται κάθε φορά που η αντλία λαμβάνει έναν εξωτερικό παλμό.

Εάν η αντλία λάβει νέους παλμούς πριν την ολοκλήρωση της προηγούμενης παρτίδας δόσεων, αυτοί οι παλμοί θα αγνοηθούν.



Σχ. 14

Το πεδίο ρυθμίσεων είναι το ίδιο με εκείνο του Χρονοδιακόπτη, βλέπε κεφάλαιο *5.13 Χρονικά (Timer)*.



Σχ. 15

5.15 Προστασία κατά της σπηλαίωσης

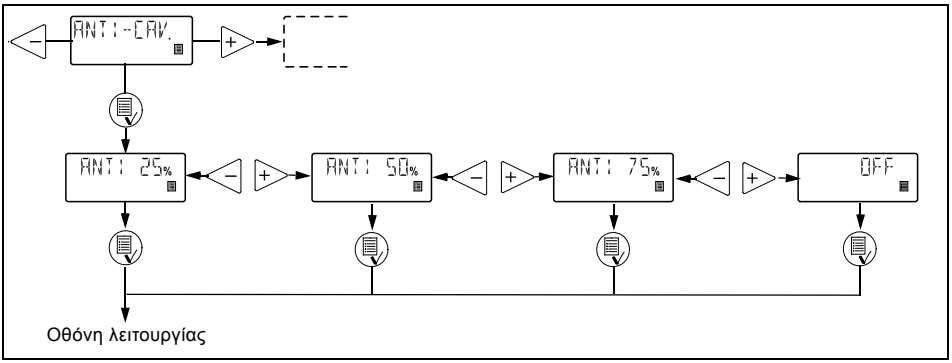
Η αντλία διαθέτει προστασία κατά της σπηλαίωσης. Όταν επιλεγεί η λειτουργία, η αντλία επεκτείνει τη διαδρομή αναρρόφησης με αποτέλεσμα βελτιωμένη πλήρωση.

Η λειτουργία κατά της σπηλαίωσης χρησιμοποιείται:

- κατά την άντληση υγρών με υψηλό ιξώδες,
- στην περίπτωση ύπαρξης μακριού σωλήνα αναρρόφησης και
- στην περίπτωση μεγάλης ικανότητας αναρρόφησης.

Ανάλογα και με τις συνθήκες, η ταχύτητα του κινητήρα κατά τη διαδρομή αναρρόφησης μπορεί να μειωθεί κατά 75 %, 50 % ή 25 % σε σύγκριση με την κανονική ταχύτητα του κινητήρα κατά τη διαδρομή αναρρόφησης.

Η μέγιστη παροχή της αντλίας ελαττώνεται όταν επιλεγεί η λειτουργία προστασίας από σπηλαίωση. Βλέπε κεφάλαιο *3.1 Μηχανικά χαρακτηριστικά*.

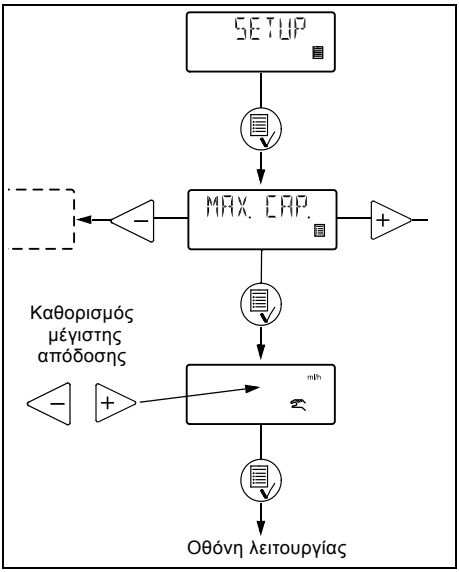


Σχ. 16

5.16 Περιορισμός απόδοσης

Αυτή η λειτουργία μας προσφέρει τη δυνατότητα να μειώσουμε τη μέγιστη απόδοση αντλίας (MAX. CAP.). Ωστόσο, επηρεάζει τις λειτουργίες κατά τις οποίες η αντλία κανονικά λειτουργεί με μέγιστη απόδοση.

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, η αντλία δεν μπορεί να λειτουργήσει με απόδοση μεγαλύτερη από εκείνη που αναφέρεται στην οθόνη.
Αυτό δεν ισχύει για το κουμπί (100%) μέγιστης απόδοσης, βλέπε κεφάλαιο *5.3 Πληρώνοντας/ εξαερίζοντας την αντλία*.

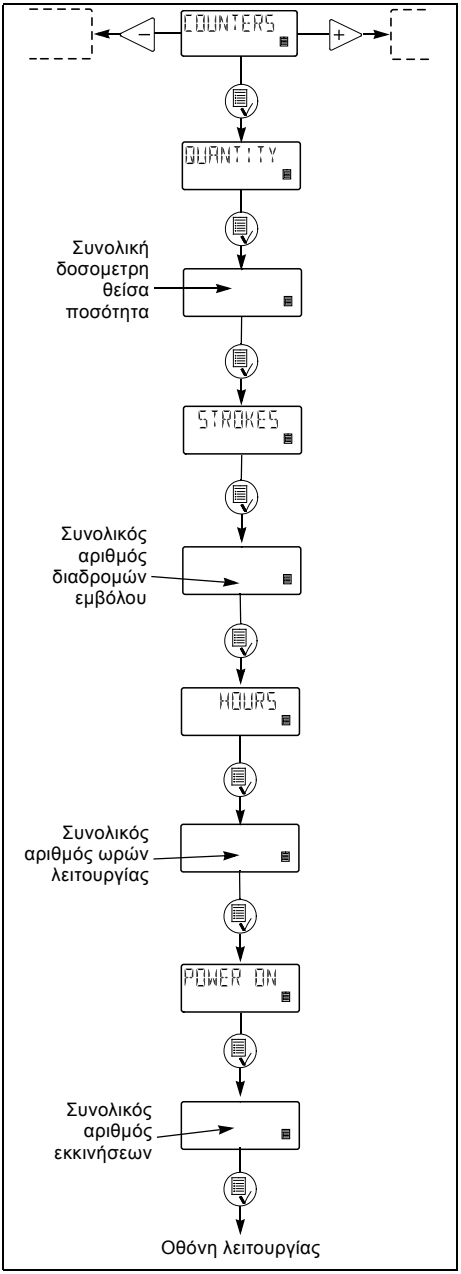


Σχ. 17

5.17 Απαριθμητές

Η αντλία μπορεί να εμφανίσει στην οθόνη της απαριθμητές οι οποίοι δεν μπορούν να ξαναμηδενιστούν για:

- **"QUANTITY"** (Ποσότητα)
  Συσσωρευμένη τιμή της δοσομετρηθείσης ποσότητας σε λίτρα ή US gallons.
- **"STROKES"** (Διαδρομές εμβόλου)
  Συσσωρευμένος αριθμός των διαδρομών δοσομέτρησης.
- **"HOURS"** (Ώρες)
  Συσσωρευμένος αριθμός ωρών λειτουργίας.
- **"POWER ON"** (Ισχύς On)
  Συσσωρευμένος αριθμός των φορών που έχει ανοίξει η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.



Σχ. 18

5.18 Επανάταξη

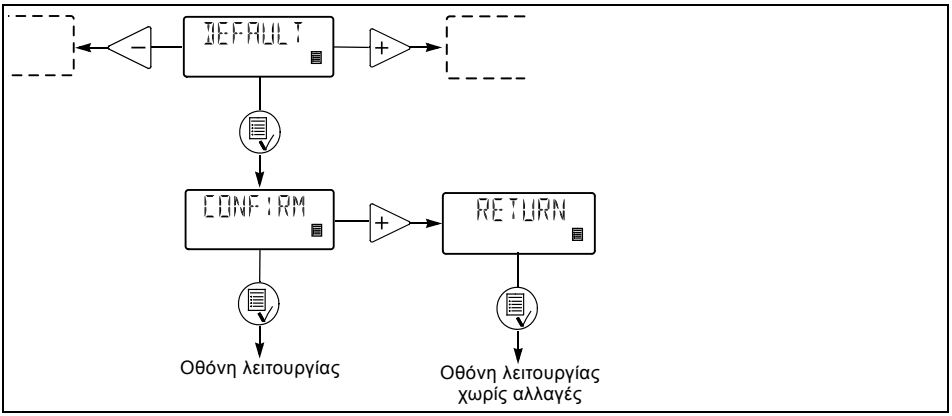
Όταν ενεργοποιηθεί η εντολή "DEFAULT", η αντλία θα επιστρέψει στις εκ κατασκευής της ρυθμίσεις.

Σημείωση: Η βαθμονόμηση επιστρέφει επίσης στις προκαθορισμένες τιμές. Αυτό σημαίνει ότι θα χρειαστεί μία νέα βαθμονόμηση σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί η λειτουργία "DEFAULT".

Αρχικές ρυθμίσεις είναι οι εργοστασιακές ρυθμίσεις των κανονικών αντλιών. Επιλέξτε "DEFAULT" στο μενού "SETUP".

Αρχικές ρυθμίσεις:

Κατάσταση λειτουργίας:	Χειροκίνητα
Παροχή:	Μέγιστη παροχή
Κλείδωμα πίνακα χειρισμού:	Ξεκλείδωτο
Εργοστασιακός κωδικός ξεκλειδώματος:	2583
Προστασία από σπηλαίωση:	Μη ενεργή
Αναλογικό σήμα:	4-20 mA
Ψηφιακές είσοδοι:	NO (κανονικά ανοικτές)
Περιορισμός απόδοσης:	Μέγιστη παροχή
Απαιτείται επανάταξη του συναγερμού για να ξαναξεκινήσει η αντλία	
Επιτήρηση δοσομέτρησης:	Εκτός (Off)
Γλώσσα:	Αγγλική
Μονάδες:	Μετρικές



Σχ. 19

5.19 Επιστροφή (Return)

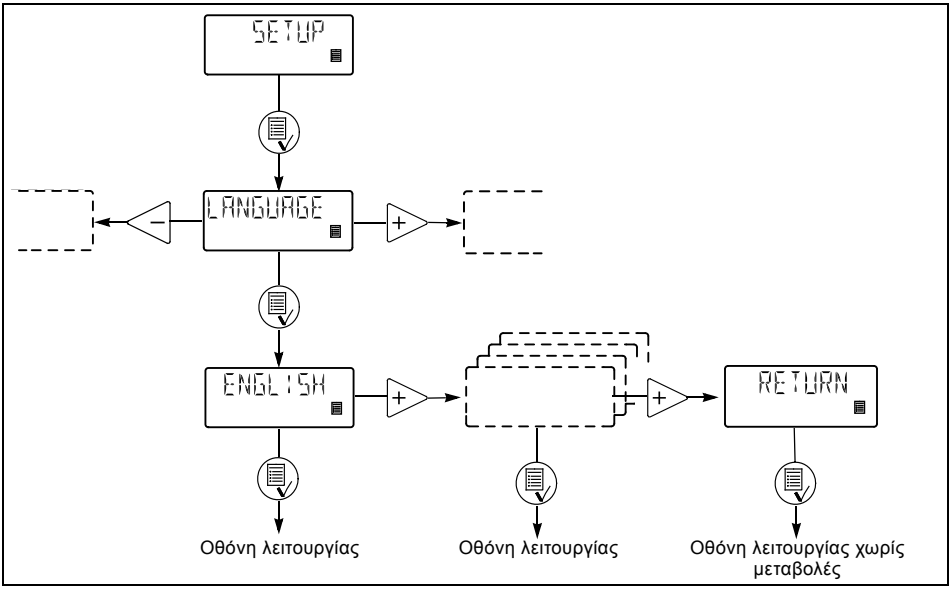
Σχ. 20

Η λειτουργία "RETURN" καθιστά δυνατή την επιστροφή από κάθε επίπεδο του μενού στην οθόνη λειτουργίας χωρίς αλλαγές μετά τη χρήση των λειτουργιών του μενού.

5.20 Γλώσσα

Το κείμενο της οθόνης μπορεί να παρουσιαστεί σε μία από τις ακόλουθες γλώσσες:

- Αγγλικά
- Γερμανικά
- Γαλλικά
- Ιταλικά
- Ισπανικά
- Πορτογαλικά
- Ολλανδικά
- Σουηδικά
- Φινλανδικά
- Δανέζικα
- Τσέχικα
- Σλοβάκικα
- Πολωνέζικα
- Ρώσικα



Σχ. 21

5.21 Ρυθμίσεις εισόδου

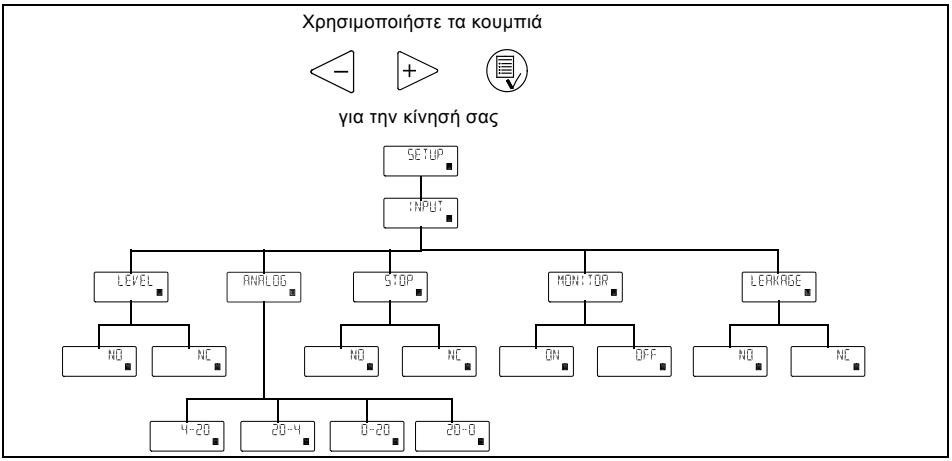
Το σχήμα 22 δείχνει όλες τις δυνατές ρυθμίσεις.

Οι είσοδοι στάθμης, διακοπής και διαρροής μπορούν να μεταβληθούν από NO (κανονικά ανοικτή) σε NC (κανονικά κλειστή). Αν μεταβληθούν, οι είσοδοι πρέπει να βραχυκυκλώνονται στην κανονική λειτουργία. Η είσοδος επιτήρησης μπορεί να αλλαχθεί από OFF σε ON.

Για την αναλογική είσοδο, μπορεί να επιλεγεί ένας από τους ακόλουθους τύπους σήματος:

- 4-20 mA (αρχική ρύθμιση),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Βλέπε επίσης το κεφάλαιο *5.12 Αναλογικά (Analog)*.



Σχ. 22

5.22 Άδεια δεξαμενή (συναγερμός)

Η λειτουργία συναγερμού μπορεί να τεθεί στο "AUT. RES." ή στο "MAN. RES.". Η λειτουργία χρησιμοποιείται όταν το αισθητήριο στάθμης δείχνει "EMPTY" (άδειο).

Ο συναγερμός μπορεί ή να επαναταχθεί μόνος του (AUT. RES.) ή να επαναταχθεί χειροκίνητα (MAN. RES.).

Για περισσότερες πληροφορίες για τις υπόλοιπες λειτουργίες συναγερμού, βλέπε μέρος *5.6 Ενδεικτικές λυχνίες και έξοδος συναγερμού*.

5.23 Μονάδες μέτρησης

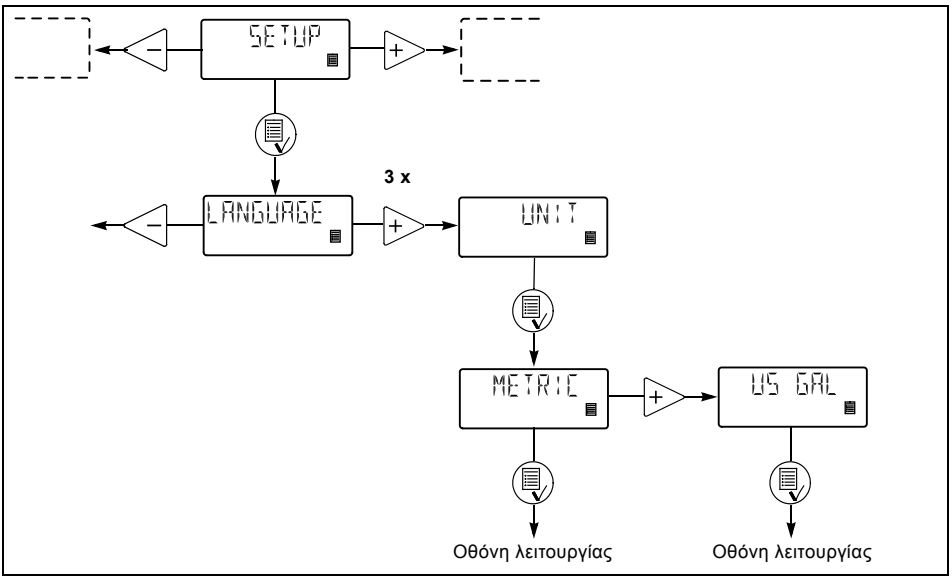
Είναι δυνατή η επιλογή μονάδων μετρικών (litre/milliliter) ή Αμερικάνικων (gallons).

Μετρικές μονάδες μέτρησης:

- **Στο χειροκίνητο και αναλογικό πρόγραμμα**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε λίτρα ανά ώρα (l/h) ή χιλιοστά του λίτρου ανά ώρα (ml/h).
- **Στο παλμικό πρόγραμμα**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε ml/παλμό. Η πραγματική παροχή εμφανίζεται σε λίτρα ανά ώρα (l/h) ή χιλιοστά του λίτρου ανά ώρα (ml/h).
- **Για βαθμονόμηση**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε ml ανά 100 διαδρομές.
- **Στο χρονικό πρόγραμμα και στο κατά παρτίδες**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε λίτρα (l) ή χιλιοστά του λίτρου (ml).
- Στη θέση "QUANTITY" του μενού "COUNTERS", η δοσομετρούμενη ποσότητα εμφανίζεται σε λίτρα.

Αμερικάνικες μονάδες μέτρησης:

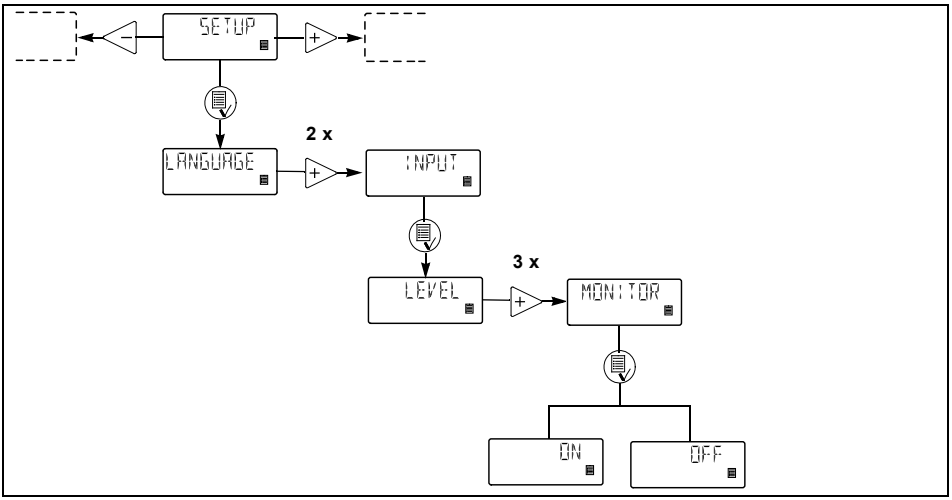
- **Στο χειροκίνητο και αναλογικό πρόγραμμα**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε γαλόνια ανά ώρα (gph).
- **Στο παλμικό πρόγραμμα**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε ml/παλμό. Η πραγματική παροχή εμφανίζεται σε γαλόνια ανά ώρα (gph).
- **Για βαθμονόμηση**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε ml ανά 100 διαδρομές.
- **Στο χρονικό πρόγραμμα και στο κατά παρτίδες**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε γαλόνια (gal).
- Στη θέση "QUANTITY" του μενού "COUNTERS", η δοσομετρούμενη ποσότητα εμφανίζεται σε Αμερικάνικα γαλόνια (gal).



Σχ. 23

5.24 Επιτήρηση δοσομέτρησης

Η αντλία περιλαμβάνει μια είσοδο επιτήρησης δοσομέτρησης (βλέπε επισκόπηση συνδέσεων σχ. 4).



Σχ. 24

Η αντλία μπορεί να εφοδιαστεί με επιτήρηση δοσομέτρησης, η οποία ανιχνεύει αναποτελεσματικές διαδρομές δοσομέτρησης.

Ο επιτηρητής δοσομέτρησης είναι σχεδιασμένος να επιτηρεί τη δοσομέτρηση υγρών που μπορεί να προκαλέσουν συγκέντρωση αερίου στην κεφαλή δοσομέτρησης, σταματώντας έτσι τη διαδικασία δοσομέτρησης ακόμα και με την αντλία σε λειτουργία.

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας δοσομέτρησης, ο επιτηρητής δοσομέτρησης δίνει σήματα παλμών στην είσοδο επιτήρησης ώστε η αντλία να μπορεί να συγκρίνει τους πραγματοποιημένους εμβολισμούς (από το εσωτερικό αισθητήριο εμβολισμών) με τους εξωτερικά μετρούμενους φυσικούς εμβολισμούς (από τον επιτηρητή δοσομέτρησης). Αν ένας εξωτερικός εμβολισμός δοσομέτρησης δεν μετρηθεί ως αποτέλεσμα του εσωτερικού δοσομετρικού εμβολισμού, αυτό θεωρείται πρόβλημα που μπορεί να προέρχεται από άδεια δεξαμενή ή αέριο στην κεφαλή δοσομέτρησης.

Ο επιτηρητής δοσομέτρησης θα πρέπει να συνδεθεί στην είσοδο επιτήρησης δοσομέτρησης. Η είσοδος θα πρέπει να προγραμματιστεί για επιτήρηση δοσομέτρησης.

Αφ' ότου η είσοδος ρυθμιστεί για επιτήρηση δοσομέτρησης και συνδεθεί σε αυτήν και ρυθμιστεί ένας επιτηρητής δοσομέτρησης, ενεργοποιείται η λειτουργία επιτήρησης δοσομέτρησης.

5.25 Κλείδωμα πίνακα ελέγχου

Είναι δυνατό να κλειδωθούν τα κουμπιά του πίνακα ελέγχου για να προληφθούν δυσλειτουργίες στην αντλία. Η λειτουργία κλειδώματος μπορεί να τεθεί "ON" ή "OFF". Η αρχική ρύθμιση είναι στο "OFF".

Ενας κωδικός PIN πρέπει να εισαχθεί για να αλλάξει από "OFF" στο "ON". Όταν έχει επιλεγεί το "ON" για πρώτη φορά, θα εμφανισθεί στην οθόνη "0000". Αν ένας κωδικός έχει ήδη εισαχθεί, τότε θα εμφανισθεί όταν γίνει προσπάθεια αλλαγής σε "ON". Αυτός ο κωδικός μπορεί να ξαναεισαχθεί ή να μεταβληθεί.

Αν δεν έχει ξαναεισαχθεί κωδικός, τότε θα πρέπει να εισαχθεί με τον ίδιο τρόπο όπως και οι τιμές "NX" και "IN" που περιγράφεται στο κεφάλαιο *5.13 Χρονικά (Timer)*.

Αν ένας κωδικός έχει ήδη εισαχθεί, τότε τα ενεργά ψηφία αναβοσβήνουν.

Αν γίνουν προσπάθειες χειρισμού ενώ η αντλία είναι κλειδωμένη, εμφανίζεται το "LOCKED" στην οθόνη για 2 δευτερόλεπτα, ακολουθούμενο από "0000". Ένας κωδικός πρέπει να εισαχθεί. Αν δεν έχει ξεκινήσει η εισαγωγή κωδικού τα επόμενα 10 δευτερόλεπτα, θα εμφανισθεί η οθόνη λειτουργίας χωρίς μεταβολές.

Αν εισαχθεί λανθασμένος κωδικός, θα εμφανισθεί "LOCKED" στην οθόνη για 2 δευτερόλεπτα ακολουθούμενο από "0000". Ένας κωδικός πρέπει να εισαχθεί. Αν δεν έχει ξεκινήσει η εισαγωγή κωδικού τα επόμενα 10 δευτερόλεπτα, θα εμφανισθεί η οθόνη λειτουργίας χωρίς μεταβολές. Η ίδια οθόνη θα εμφανισθεί αν η εισαγωγή του κωδικού πάρει περισσότερο από 2 λεπτά.

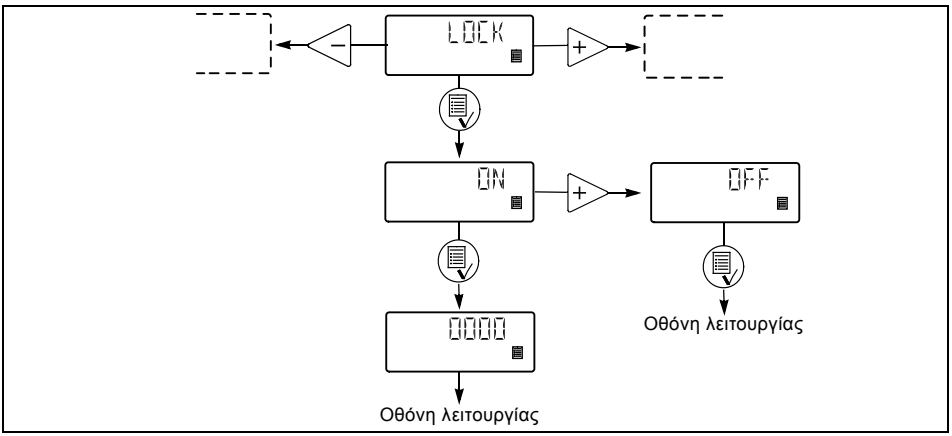
Αν έχει ενεργοποιηθεί η λειτουργία κλειδώματος αλλά ο πίνακας ελέγχου δεν είναι κλειδωμένος, ο πίνακας θα κλειδωθεί αυτόματα αν δεν γίνει χειρισμός επί 2 λεπτά.

Η λειτουργία κλειδώματος μπορεί να ξαναενεργοποιηθεί επιλέγοντας "ON" στο μενού "LOCK". Θα εμφανισθεί ο κωδικός που εισήχθη προηγουμένως, ο οποίος πρέπει να ξαναεισαχθεί πατώντας 4 φορές το κουμπί (▤). Ο κωδικός μπορεί επίσης να μεταβληθεί..

Ο πίνακας ελέγχου μπορεί να ξεκλειδωθεί είτε με τον κωδικό είτε με τον εργοστασιακό κωδικό 2583.

Τα ακόλουθα κουμπιά και είσοδοι παραμένουν ενεργά όταν ο πίνακας είναι κλειδωμένος:

- Πλήρωση (κουμπί (100%)).
- Διακόπτης ON/OFF.
- Όλες οι εξωτερικές είσοδοι.



Σχ. 25

Ενεργοποίηση λειτουργίας κλειδώματος και κλείδωμα του πίνακα ελέγχου:

1. Επιλέξτε "LOCK" στο μενού.
2. Επιλέξτε "ON" με τα κουμπιά ◁ και ▷ και επιβεβαιώστε με το (▤).
3. Εισάγετε ή ξαναεισάγετε ένα κωδικό με τα κουμπιά ◁, ▷ και (▤).

Η λειτουργία κλειδώματος έχει τώρα ενεργοποιηθεί.

Ξεκλείδωμα του πίνακα ελέγχου (χωρίς απενεργοποίηση της λειτουργίας κλειδώματος):

1. Πιέστε (▤) μια φορά. Στην οθόνη εμφανίζεται "LOCKED" για 2 δευτερόλεπτα, ακολουθούμενο από "0000".
2. Εισάγετε τον κωδικό με τα ◁ και ▷ και (▤)*.

Ο πίνακας ελέγχου έχει τώρα ξεκλειδωθεί και θα κλειδωθεί αυτόματα και πάλι αν δεν γίνει χειρισμός για 2 λεπτά.

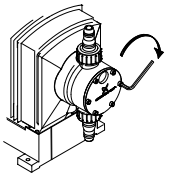
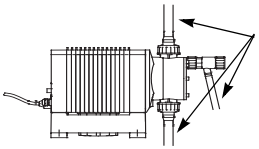
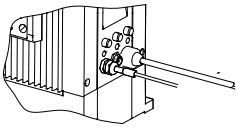
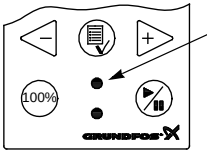
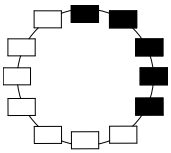
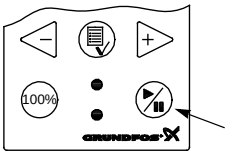
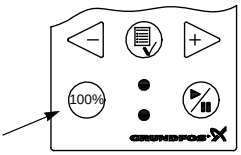
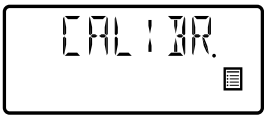
Απενεργοποιώντας τη λειτουργία κλειδώματος:

1. Ξεκλειδώστε τον πίνακα ελέγχου όπως περιγράφεται προηγουμένως.
2. Επιλέξτε "LOCK" στο μενού.
3. Επιλέξτε "OFF" με τα κουμπιά ◁ και ▷ και επιβεβαιώστε με το (▤).

Η λειτουργία κλειδώματος έχει τώρα απενεργοποιηθεί και ο πίνακας ελέγχου έχει ξεκλειδωθεί.

* Ο πίνακας μπορεί πάντοτε να ξεκλειδωθεί με τον κωδικό 2583.

6. Εκκίνηση

Βήμα		Ενέργεια
1		**Πριν την πρώτη εκκίνηση, ξανασφίγξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης:** • Σφίξτε χιαστί τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο μία φορά πριν από τη θέση σε λειτουργία και ξανά μετά από 2-5 ώρες λειτουργίας στα 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
2		**Συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες/σωλήνες:** • Συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες/σωλήνες αναρρόφησης και δοσομέτρησης στην αντλία. • Συνδέστε έναν εύκαμπτο σωλήνα στη βαλβίδα εξαέρωσης, εάν χρειάζεται, και οδηγήστε τον εύκαμπτο σωλήνα στο δοχείο. • Ποτέ μην συνδέετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης.
3		**Συνδέστε τα καλώδια:** • Συνδέστε τα καλώδια ελέγχου/στάθμης, εάν υπάρχουν, στην αντλία, βλέπε κεφάλαιο *4.6 Επισκόπηση σύνδεσης*.
4		**Ανοίξτε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος:** • Η οθόνη είναι αναμμένη. • Η πράσινη ενδεικτική λυχνία αναβοσβήνει (η αντλία έχει σταματήσει). • Επιλέξτε τη γλώσσα που επιθυμείτε, εάν χρειάζεται, βλέπε κεφάλαιο *5.20 Γλώσσα*.
5		**Επιλέξτε το πρόγραμμα λειτουργίας (βλέπε κεφάλαιο *5.9 Προγράμματα λειτουργίας*):** • Χειροκίνητα (Manual). • Παλμικά (Pulse). • Αναλογικά (Analog). • Χρονικά (Timer). • Σε παρτίδες (Batch).
6		**Εκκινήστε την αντλία:** • Εκκινήστε την αντλία πατώντας το κουμπί on/off. • Η πράσινη ενδεικτική λυχνία είναι μόνιμα αναμμένη.
7		**Πλήρωση/εξαέρωση:** • Πατήστε το κουμπί 100% που βρίσκεται στον πίνακα χειρισμού της αντλίας και αφήστε την αντλία να λειτουργήσει χωρίς αντίθλιψη. Ανοίξει τη βαλβίδα εξαέρωσης στρέφοντάς, εάν χρειάζεται. Όταν κατά την πλήρωση, τα κουμπιά 100% και + πατηθούν ταυτόχρονα, η αντλία μπορεί να τεθεί να λειτουργήσει για έναν συγκεκριμένο αριθμό δευτερολέπτων στη μέγιστη απόδοση.
8		**Βαθμονόμηση:** • Όταν η αντλία πληρωθεί και λειτουργεί με τη σωστή αντίθλιψη, μπορείτε να την βαθμονομήσετε, βλέπε κεφάλαιο *7. Βαθμονόμηση*.

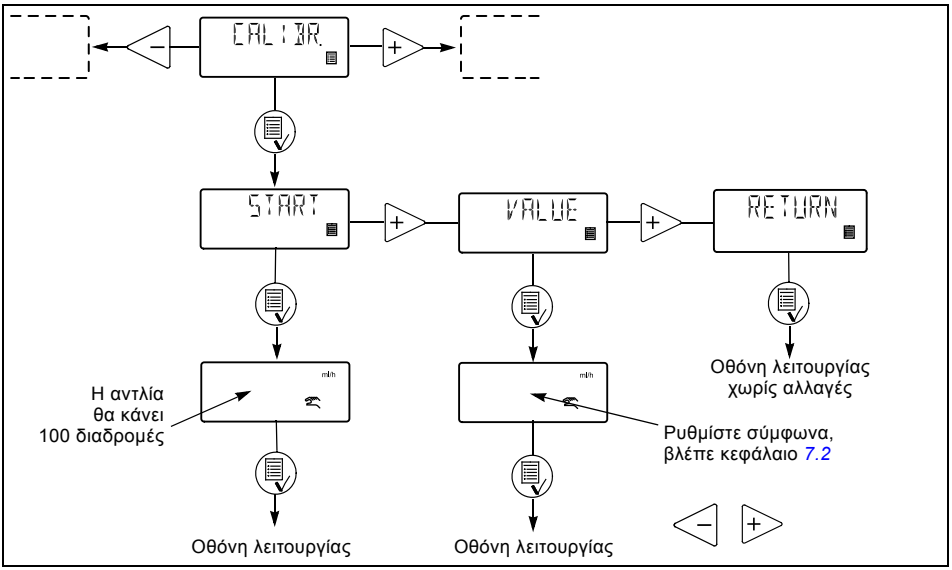
Σε περίπτωση που η αντλία δεν λειτουργεί ικανοποιητικά, βλέπε κεφάλαιο *9. Πίνακας ευρέσεως βλαβών*.

7. Βαθμονόμηση

Είναι σημαντικό να βαθμονομηθεί η αντλία μετά την εγκατάστασή της ώστε να εξασφαλιστεί ότι εμφανίζεται η σωστή τιμή (ml/h ή l/h) στην οθόνη.

Η βαθμονόμηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- **Άμεση βαθμονόμηση**.
  Μετράται απευθείας η δοσομετρημένη ποσότητα των 100 διαδρομών εμβόλου.
  Βλέπε κεφάλαιο *7.1 Άμεση βαθμονόμηση*.
- **Βαθμονόμηση ελέγχου:** Βλέπε κεφάλαιο *7.2 Βαθμονόμηση ελέγχου*.



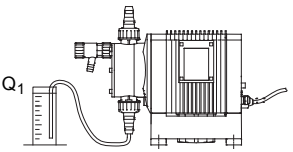
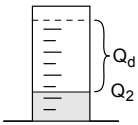
Σχ. 26

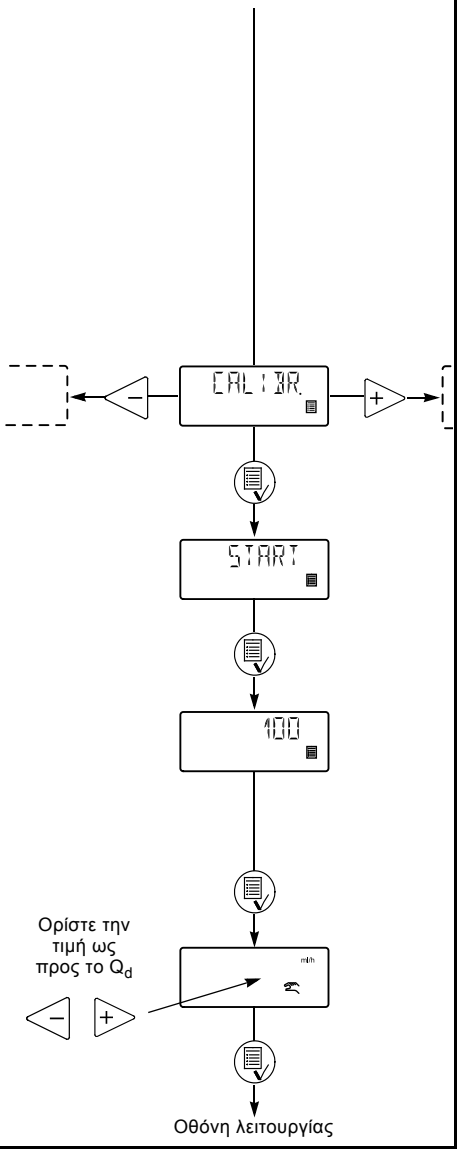
7.1 Άμεση βαθμονόμηση

Πριν από την βαθμονόμηση, βεβαιωθείτε ότι:

- η αντλία έχει τοποθετηθεί με ποδοβαλβίδα, βαλβίδα εγχύσεως, κ.λπ στο υπάρχον σύστημα.
- η αντλία λειτουργεί με την αντίθλιψη την οποία υποτίθεται ότι χρειάζεται για να λειτουργήσει (ρυθμίστε τη βαλβίδα αντίθλιψης, εάν χρειάζεται).
- η αντλία λειτουργεί με το σωστό βάθος αναρρόφησης.

Για να πραγματοποιήσετε μία άμεση βαθμονόμηση, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

Ενέργεια	Οθόνη αντλίας
1. Εξαερώστε την κεφαλή δοσομέτρησης και τον εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης.	
2. Σταματήστε την αντλία. Η πράσινη LED αναβοσβήνει.	
3. Γεμίστε ένα ποτήρι που φέρει διαβαθμίσεις με το προς δοσομέτρηση υγρό Q_1. DME 60: 1,5 l περίπου DME 150: 2,5 l περίπου DME 375: 6 l περίπου DME 940: 14 l περίπου	
4. Διαβάστε και σημειώστε την ποσότητα Q_1.	
5. Τοποθετήστε τον εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης στο βαθμονομημένο ποτήρι.  TM02 7067 0315	
6. Πηγαίνετε στο μενού βαθμονόμησης, βλέπε κεφάλαιο *5.8 Μενού*.	
7. Πατήστε το κουμπί (▤) δύο φορές.	
8. Η αντλία πραγματοποιεί 100 διαδρομές δοσομέτρησης.	
9. Η εκ κατασκευής τιμή βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη.	
10. Βγάλτε τον εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης από το βαθμονομημένο ποτήρι και διαβάστε την Q_2.  	
11. Ορίστε την τιμή οθόνης $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας πατώντας το κουμπί (▤).	
13. Τώρα η αντλία σας έχει βαθμονομηθεί και επιστρέφει στην αρχική οθόνη.	



7.2 Βαθμονόμηση ελέγχου

Στη βαθμονόμηση ελέγχου, η τιμή βαθμονόμησης υπολογίζεται διαβάζοντας την κατανάλωση της χημικής ουσίας σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο και συγκρίνοντάς τη με τον αριθμό των διαδρομών δοσομέτρησης που πραγματοποιείται στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Αυτή η μέθοδος βαθμονόμησης είναι πολύ ακριβής και ιδιαίτερα κατάλληλη για τη βαθμονόμηση ελέγχου μετά από μεγάλες χρονικές περιόδους λειτουργίας ή σε περίπτωση που η άμεση βαθμονόμηση είναι αδύνατη. Η βαθμονόμηση μπορεί, για παράδειγμα, να πραγματοποιηθεί όταν αντικαθίσταται ή γεμίζεται το δοχείο χημικών ουσιών.

Για να πραγματοποιήσετε μία βαθμονόμηση ελέγχου, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

1. Σταματήστε την αντλία πατώντας το κουμπί .
2. Διαβάστε την τιμή που εμφανίζεται στο μετρητή και σημειώστε τον αριθμό των διαδρομών δοσομέτρησης, βλέπε κεφάλαιο *5.17 Απαριθμητές*.
3. Διαβάστε και σημειώστε την ποσότητα στο δοχείο χημικών ουσιών.
4. Εκκινήστε την αντλία πατώντας το κουμπί και αφήστε τη να λειτουργήσει για τουλάχιστον 1 ώρα. Όσο περισσότερο λειτουργήσει η αντλία, τόσο πιο ακριβής θα είναι η βαθμονόμηση.
5. Σταματήστε την αντλία πατώντας το κουμπί .
6. Διαβάστε την ένδειξη στο μετρητή και σημειώστε τον αριθμό των διαδρομών δοσομέτρησης, βλέπε κεφάλαιο *5.17 Απαριθμητές*.
7. Διαβάστε και σημειώστε την ποσότητα στο δοχείο χημικών ουσιών.
8. Υπολογίστε την ποσότητα που έχει δοσομετρηθεί σε ml και τον αριθμό των διαδρομών δοσομέτρησης που έχει πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου λειτουργίας.
9. Υπολογίστε την τιμή βαθμονόμησης ως εξής: (ποσότητα που έχει δοσομετρηθεί σε ml/ διαδρομές δοσομέτρησης) x 100.
10. Ορίστε την τιμή που υπολογίσατε στο μενού βαθμονόμησης.

8. Σέρβις

Για να εξασφαλιστεί μεγάλη διάρκεια σέρβις και ακρίβεια δοσομέτρησης, τα εξαρτήματα που φθείρονται, όπως τα διαφράγματα και οι βαλβίδες, πρέπει να ελέγχονται τακτικά για σημάδια φθοράς. Όπου χρειάζεται, αντικαταστήστε τα φθαρμένα εξαρτήματα με αυθεντικά ανταλλακτικά κατασκευασμένα από κατάλληλα υλικά.

Σε περίπτωση οποιασδήποτε απορίας, επικοινωνήστε με το συνεργάτη του σέρβις.

8.1 Τακτική συντήρηση

Χρονικό διάστημα	Εργασία
Καθημερινά	Ελέγξτε εάν υπάρχει διαρροή υγρού από το άνοιγμα της αποχέτευσης (σχήμα 1) και εάν το άνοιγμα της αποχέτευσης είναι φραγμένο ή λερωμένο. Εάν ναι, ακολουθήστε τις οδηγίες που δίδονται στο κεφάλαιο *8.4 Θραύση διαφράγματος*.
	Ελέγξτε εάν υπάρχει διαρροή υγρού από την κεφαλή δοσομέτρησης ή τις βαλβίδες. Εάν η αντλία λειτουργούσε με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης κατεστραμμένες ή χαλαρές, διαχωρίστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος! Ακολουθήστε τις οδηγίες που παρέχονται στο κεφάλαιο *8.5 Λειτουργία με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης χαλαρές*. Εάν χρειάζεται, σφίξτε τις βαλβίδες και τα περικόχλια με κάλυμμα ή πραγματοποιήστε σέρβις (βλέπε *8.3 Πραγματοποίηση σέρβις*).
Εβδομαδιαία	Καθαρίστε όλες τις επιφάνειες της αντλίας με ένα στεγνό και καθαρό ύφασμα.
Κάθε 3 μήνες	Ελέγξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης. Εάν χρειάζεται, σφίξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο στα 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm). Αντικαταστήστε αμέσως τις φθαρμένες βίδες.
Κάθε 2 χρόνια ή κάθε 8000 ώρες λειτουργίας*	Αντικαταστήστε το διάφραγμα και τις βαλβίδες (βλέπε *8.3 Πραγματοποίηση σέρβις*)

* Για μέσα που προκαλούν αυξημένη φθορά, το χρονικό διάστημα του σέρβις είναι μικρότερο.

8.2 Καθαρισμός

Εάν χρειάζεται, καθαρίστε όλες τις επιφάνειες της αντλίας με ένα στεγνό και καθαρό ύφασμα.

8.3 Πραγματοποίηση σέρβις

Για τη συντήρηση πρέπει να χρησιμοποιούνται ανταλλακτικά αποκλειστικά της Grundfos. Η χρήση μη αυθεντικών ανταλλακτικών και εξαρτημάτων καθιστά άκυρη οποιαδήποτε ευθύνη μας για τις βλάβες που μπορεί να προκύψουν.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη διεξαγωγή της συντήρησης υπάρχουν στον κατάλογο ανταλλακτικών στην ιστοσελίδα μας (www.grundfos.com).

Προειδοποίηση

Κίνδυνος χημικών εγκαυμάτων!

Κατά τη δοσομέτρηση επικίνδυνων μέσων, τηρείτε τις αντίστοιχες προφυλάξεις που υπάρχουν στα έντυπα χαρακτηριστικών ασφάλειας!

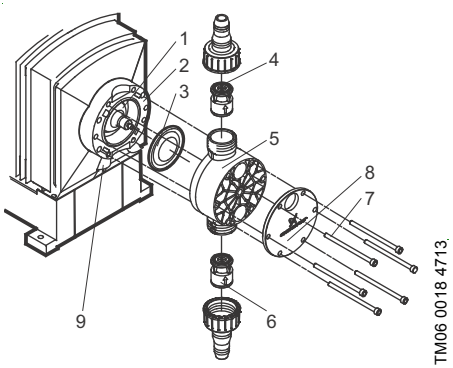
Όταν εργάζεστε στη δοσομετρική κεφαλή, τις συνδέσεις ή τις γραμμές, να φοράτε προστατευτικό ρουχισμό (γάντια και γυαλιά προστασίας)!

Μην επιτρέπετε τη διαρροή χημικών από την αντλία. Συλλέξτε και απορρίψτε σωστά όλα τα χημικά!

Προσοχή

Πριν από οποιαδήποτε εργασία στην αντλία, η αντλία πρέπει να είναι αποσυνδεδεμένη από την παροχή ρεύματος. Το σύστημα πρέπει να είναι χωρίς πίεση!

8.3.1 Ανασκόπηση κεφαλής δοσομέτρησης



Σχ. 27 Κεφαλή δοσομέτρησης, αναλυτική άποψη (χωρίς βαλβίδα εξαέρωσης)

1	Διάφραγμα ασφαλείας
2	Φλάντζα
3	Διάφραγμα
4	Βαλβίδα στην πλευρά κατάθλιψης
5	Κεφαλή δοσομέτρησης
6	Βαλβίδα στην πλευρά αναρρόφησης
7	Βίδες
8	Εμπρός πλάκα κεφαλής δοσομέτρησης (μόνο PP, PVDF)
9	Άνοιγμα αποχέτευσης

8.3.2 Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων

Πριν την αποσυναρμολόγηση, διαβάστε προσεκτικά το κεφάλαιο *8.4 Θραύση διαφράγματος* και το κεφάλαιο *8.5 Λειτουργία με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης χαλαρές*.

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Εάν το διάφραγμα έχει πιθανώς καταστραφεί ή εάν η αντλία λειτουργούσε με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης κατεστραμμένες ή χαλαρές, μην συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος!

Αυτό το κεφάλαιο αναφέρεται στο σχήμα 27.

1. Εξαερώστε το σύστημα.
2. Αδειάστε την κεφαλή δοσομέτρησης πριν από την συντήρηση και ξεπλύντε την, εάν χρειάζεται.
3. Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα για να εξασφαλίσετε ότι το υγρό που επιστρέφει συλλέγεται με ασφάλεια.
4. Αποσυναρμολογήστε τους εύκαμπτους σωλήνες αναρρόφησης, πίεσης και εξαέρωσης.
5. Ξεβιδώστε τη βαλβίδα εξαέρωσης.
6. Αποσυναρμολογήστε τις βαλβίδες στην πλευρά αναρρόφησης και κατάθλιψης (4, 6).
7. Χαλαρώστε τις βίδες (7) στη δοσομετρική κεφαλή (5).
8. Αφαιρέστε τις βίδες, στην περίπτωση κεφαλής δοσομέτρησης PP ή PVDF μαζί με την εμπρός πλάκα (8).
9. Αφαιρέστε τη δοσομετρική κεφαλή (5).
10. Ξεβιδώστε το διάφραγμα (3) με φορά προς τα αριστερά και αφαιρέστε το.
11. Βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα της αποχέτευσης (9) δεν έχει φράξει ούτε είναι λερωμένο. Καθαρίστε εάν χρειάζεται.
12. Ελέγξτε το διάφραγμα ασφαλείας (1) για φθορά και βλάβες.

Εάν τίποτα δεν υποδεικνύει την είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας, και εάν το διάγραμμα ασφαλείας δεν έχει φθορές ή βλάβες, συνεχίστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *8.3.3 Συναρμολόγηση του διαφράγματος και των βαλβίδων*. Διαφορετικά, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *8.4.1 Υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας*.

8.3.3 Συναρμολόγηση του διαφράγματος και των βαλβίδων

Προσοχή

Τηρήστε επίσης τις οδηγίες στα κεφάλαια 4. Εγκατάσταση, 5.3 Πληρώνοντας/εξαερίζοντας την αντλία και 6. Εκκίνηση!

Η αντλία πρέπει να συναρμολογηθεί εκ νέου μόνο εάν δεν υπάρχει η παραμικρή ένδειξη εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας. Διαφορετικά, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *8.4.1 Υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας*.

Αυτό το κεφάλαιο αναφέρεται στο σχήμα 27.

1. Βιδώστε το νέο διάφραγμα (3) με φορά προς τα δεξιά.
2. Στερεώστε την κεφαλή δοσομέτρησης (5).
3. Τοποθετήστε τις βίδες (7), στην περίπτωση κεφαλής δοσομέτρησης PP ή PVDF μαζί με την εμπρός πλάκα (8), και σφίξτε τις χιαστί με ένα δυναμόκλειδο.
   – Ροπή στρέψης: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Τοποθετήστε καινούριες βαλβίδες (4, 6).
   – Τηρείτε την κατεύθυνση ροής (υποδεικνύεται από ένα βέλος πάνω στη βαλβίδα)!
5. Τοποθετήστε τη βαλβίδα εξαέρωσης.
6. Συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες αναρρόφησης, πίεσης και εξαέρωσης.

Προσοχή

Σφίξτε χιαστί τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο μία φορά πριν από τη θέση σε λειτουργία και ξανά μετά από 2-5 ώρες λειτουργίας στα 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

7. Εξαερώστε τη δοσομετρική αντλία (βλέπε κεφάλαιο *5.3 Πληρώνοντας/εξαερίζοντας την αντλία*).

8.4 Θραύση διαφράγματος

Σε περίπτωση που το διάφραγμα παρουσιάζει διαρροές ή έχει σπάσει, το υγρό δοσομέτρησης θα διαρρεύσει από το άνοιγμα της αποχέτευσης (σχήμα 27, θέση 9) στη φλάντζα της κεφαλής δοσομέτρησης.

Σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος, το διάφραγμα ασφαλείας (σχήμα 27, θέση 1) προστατεύει το περίβλημα της αντλίας από την εισχώρηση του υγρού δοσομέτρησης.

Κατά τη δοσομέτρηση κρυσταλλοποιούμενων υγρών, το άνοιγμα της αποχέτευσης μπορεί να φράξει από το σχηματισμό κρυστάλλων. Εάν η αντλία δεν τεθεί αμέσως εκτός λειτουργίας, μπορεί να αναπτυχθεί πίεση μεταξύ του διαφράγματος (σχήμα 27, θέση 3) και του διαφράγματος ασφαλείας στη φλάντζα (σχήμα 27, θέση 1). Η πίεση μπορεί να ωθήσει το υγρό δοσομέτρησης διαμέσου του διαφράγματος ασφαλείας στο περίβλημα της αντλίας.

Τα περισσότερα υγρά δοσομέτρησης δεν συνιστούν κανένα κίνδυνο κατά την είσοδο στο περίβλημα της αντλίας. Ωστόσο, ορισμένα υγρά μπορούν να προκαλέσουν χημική αντίδραση με τα εσωτερικά εξαρτήματα της αντλίας. Στη χειρότερη περίπτωση, αυτή η αντίδραση μπορεί να δημιουργήσει εκρηκτικά αέρια μέσα στο περίβλημα της αντλίας.

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Η λειτουργία με κατεστραμμένο διάφραγμα μπορεί να οδηγήσει σε είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας.

Σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος, αποσυνδέστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος!

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία κατά λάθος!

Αποσυναρμολογήστε την κεφαλή δοσομέτρησης χωρίς να συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι δεν έχει εισέλθει υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας. Προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 8.3.2 Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων.

Για να αποφύγετε τους κινδύνους που ενέχει η θραύση του διαφράγματος, τηρήστε τις παρακάτω οδηγίες:

- Εκτελείτε τακτική συντήρηση. Βλέπε κεφάλαιο *8.1 Τακτική συντήρηση*.
- Μην λειτουργείτε ποτέ την αντλία με φραγμένο ή λερωμένο άνοιγμα αποχέτευσης.
  – Εάν το άνοιγμα της αποχέτευσης έχει φράξει ή είναι λερωμένο, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *8.3.2 Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων*.
- Ποτέ μην συνδέετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης. Εάν συνδέσετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης, θα είναι αδύνατον να εντοπίσετε τυχόν διαρροή υγρού δοσομέτρησης.
- Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης για τη διαφύλαξη της υγείας και την προστασία του εξοπλισμού από τη διαρροή του υγρού δοσομέτρησης.
- Ποτέ μην λειτουργείτε την αντλία με κατεστραμμένες ή χαλαρές βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης.

8.4.1 Υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης!

Αποσυνδέστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος!

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία κατά λάθος!

Σε περίπτωση που έχει εισχωρήσει υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας, ή σε περίπτωση φθοράς ή βλάβης του διαφράγματος ασφαλείας:

- Επιστρέψτε την αντλία στην Grundfos για επισκευή, ακολουθώντας τις οδηγίες που δίδονται στο κεφάλαιο *8.6 Επιδιορθώσεις*.
- Εάν η επισκευή δεν είναι οικονομικά συμφέρουσα, απορρίψτε την αντλία τηρώντας τις πληροφορίες του κεφαλαίου *10. Απόρριψη*.

8.5 Λειτουργία με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης χαλαρές

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Η λειτουργία με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης κατεστραμμένες ή χαλαρές, μπορεί να οδηγήσει σε είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας.

Εάν η αντλία λειτουργούσε με τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης κατεστραμμένες ή χαλαρές, διαχωρίστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος!

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία κατά λάθος!

Αποσυναρμολογήστε την κεφαλή δοσομέτρησης χωρίς να συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι δεν έχει εισέλθει υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας. Προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 8.3.2 Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων.

8.6 Επιδιορθώσεις

Προειδοποίηση

Μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό της Grundfos μπορεί να ανοίξει το περίβλημα της αντλίας!

Οι επιδιορθώσεις πρέπει να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και αδειούχο προσωπικό!

Κλείστε την αντλία και αποσυνδέστε τη από την παροχή τάσης πριν ξεκινήσετε τις εργασίες συντήρησης και επιδιόρθωσης!

Σημείωση

Αντικατάσταση του καλωδίου τροφοδοσίας πρέπει να γίνεται από εξουσιοδοτημένο κατάστημα συντήρησης της Grundfos.

Αφότου συμβουλευτείτε την Grundfos, στείλτε την αντλία μαζί με τη δήλωση ασφαλείας συμπληρωμένη από κάποιον ειδικό στην Grundfos. Η δήλωση ασφαλείας βρίσκεται στο τέλος αυτών των οδηγιών. Πρέπει να αντιγραφεί, να συμπληρωθεί και να επισυναφθεί στην αντλία.

Η αντλία πρέπει να καθαριστεί πριν την αποστολή της!

Προσοχή

Εάν υπάρχει πιθανότητα εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας, αναφέρατε σαφώς το γεγονός αυτό στη δήλωση ασφαλείας! Τηρήστε τις οδηγίες του κεφαλαίου 8.4 Θραύση διαφράγματος.

Εάν δεν πληρούνται οι παραπάνω απαιτήσεις, η Grundfos έχει το δικαίωμα τα αρνηθεί να δεχτεί την αντλία. Τα έξοδα αποστολής βαρύνουν τον αποστολέα.

9. Πίνακας ευρέσεως βλαβών

Βλάβες	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η δοσομέτρηση έχει σταματήσει ή η απόδοσή της είναι πολύ χαμηλή.	Οι βαλβίδες έχουν διαρροή ή είναι φραγμένες.	Ελέγξτε και καθαρίστε τις βαλβίδες.
	Οι βαλβίδες έχουν τοποθετηθεί λανθασμένα.	Αφαιρέστε και επανατοποθετήστε τις βαλβίδες. Βεβαιωθείτε ότι το βέλος στο περίβλημα της βαλβίδας δείχνει προς τη φορά ροής του υγρού. Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι δακτύλιοι-Ο έχουν τοποθετηθεί σωστά.
	Η βαλβίδα αναρρόφησης ή ο σωλήνας/εύκαμπτος σωλήνας αναρρόφησης έχει διαρροή ή είναι φραγμένος.	Καθαρίστε και σφραγίστε το σωλήνα/εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης.
	Πολύ μεγάλο βάθος αναρρόφησης.	Τοποθετήστε την αντλία σε χαμηλότερη θέση.
		Τοποθετήστε ένα δοχείο πλήρωσης.
	Πολύ υψηλό ιξώδες.	Επιλέξτε τη λειτουργία κατά της σπηλαίωσης, βλέπε κεφάλαιο *5.15 Προστασία κατά της σπηλαίωσης*.
		Τοποθετήστε έναν σωλήνα/εύκαμπτο σωλήνα με μεγαλύτερη διατομή.
		Τοποθετήστε βαλβίδες με φόρτιση ελατηρίου.
	Η αντλία χρειάζεται βαθμονόμηση.	Βαθμονομήστε την αντλία, βλέπε κεφάλαιο *7. Βαθμονόμηση*
Η αντλία πραγματοποιεί πολύ μικρή ή πολύ μεγάλη δοσομέτρηση.	Η αντλία χρειάζεται βαθμονόμηση.	Βαθμονομήστε την αντλία, βλέπε κεφάλαιο *7. Βαθμονόμηση*
Η αντλία πραγματοποιεί ακανόνιστη δοσομέτρηση.	Οι βαλβίδες έχουν διαρροή ή είναι φραγμένες.	Ελέγξτε και καθαρίστε τις βαλβίδες.
Διαρροή από την οπή αποστράγγισης.	Το διάφραγμα είναι ελαττωματικό.	Τοποθετήστε ένα καινούριο διάφραγμα.
Προβληματική λειτουργία διαφράγματος.	Το διάφραγμα δεν έχει προσδεθεί κατάλληλα.	Τοποθετήστε ένα καινούριο διάφραγμα και βεβαιωθείτε ότι θα προσδεθεί κανονικά.
	Πολύ υψηλή αντίθλιψη (μετράται στο στόμιο κατάθλιψης της αντλίας).	Ελέγξτε το σύστημα. Ελέγξτε τη βαλβίδα εγχύσεως.
	Ύπαρξη ιζημάτων στην κεφαλή δοσομέτρησης.	Καθαρίστε/πλύντε την κεφαλή δοσομέτρησης.

10. Απόρριψη

Το παρόν προϊόν και όλα τα εξαρτήματά του πρέπει να απορρίπτονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον. Χρησιμοποιήστε τις κατάλληλες υπηρεσίες συλλογής απορριμμάτων. Εάν δεν υπάρχει τέτοια υπηρεσία ή σε περίπτωση που αρνηθεί να δεχθεί τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί στο προϊόν, το προϊόν μπορεί να σταλεί στην πλησιέστερη εταιρία Grundfos ή ή στο κέντρο σέρβις.

Υπόκειται σε τροποποιήσεις.

Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés.

CONTENIDO

		Página
1.	**Instrucciones de seguridad**	**136**
1.1	Símbolos utilizados en este documento	136
1.2	Cualificación y formación del personal	136
1.3	Instrucciones de seguridad para el operario/usuario	137
1.4	Seguridad del sistema en caso de fallo en la bomba dosificadora	137
1.5	Dosificación de productos químicos	137
1.6	Rotura de la membrana	138
1.7	Funcionamiento con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados	138
2.	**Descripción general**	**139**
2.1	Aplicaciones	139
2.2	Métodos de funcionamiento inadecuados	139
2.3	Nomenclatura	140
3.	**Datos técnicos**	**141**
3.1	Datos mecánicos	141
3.2	Datos eléctricos	141
3.3	Datos de entrada/salida	141
3.4	Dimensiones	142
4.	**Instalación**	**142**
4.1	Instrucciones de seguridad	142
4.2	Entorno de la instalación	142
4.3	Instalación de la bomba	142
4.4	Ejemplo de instalación	143
4.5	Conexión eléctrica	143
4.6	Esquema de conexiones	144
5.	**Funciones**	**146**
5.1	Panel de control	146
5.2	Arranque/parada de la bomba	147
5.3	Cebado/purga de la bomba	147
5.4	Control de nivel	147
5.5	Sensor de fugas del diafragma	147
5.6	Luces testigo y salida de alarma	148
5.7	Comunicación con fieldbus	149
5.8	Menú	150
5.9	Modos de funcionamiento	151
5.10	Manual	151
5.11	Impulso	151
5.12	Analógico	152
5.13	Temporizador	152
5.14	Batch	154
5.15	Anticavitación	154
5.16	Limitación de la capacidad	155
5.17	Contadores	155
5.18	Rearme	156
5.19	Volver	156
5.20	Idioma	156
5.21	Estructura de las entradas	157
5.22	Tanque vacío (alarma)	158
5.23	Unidades de medición	158
5.24	Control de dosificación	159
5.25	Bloqueo del panel de control	160
6.	**Puesta en marcha**	**161**
7.	**Calibrado**	**162**
7.1	Calibrado directo	163
7.2	Calibrado por control	164
8.	**Servicio**	**164**
8.1	Mantenimiento periódico	164
8.2	Limpieza	164
8.3	Ejecución de una inspección	164
8.4	Rotura de la membrana	166
8.5	Funcionamiento con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados	167
8.6	Reparaciones	167
9.	**Localización de fallos**	**168**
10.	**Eliminación**	**168**

Aviso

Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales en vigor.

1. Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento contienen instrucciones generales que deben seguirse durante la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de la bomba. Por lo tanto, el instalador y el operario deben leerlas antes de realizar la instalación y puesta en marcha. Asimismo, deben estar disponibles en el lugar de la instalación en todo momento.

1.1 Símbolos utilizados en este documento

Aviso

Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales.

Precaución ***Si estas instrucciones de seguridad no son observadas puede tener como resultado daños para los equipos.***

Nota ***Notas o instrucciones que hacen el trabajo más sencillo garantizando un funcionamiento seguro.***

1.2 Cualificación y formación del personal

El personal responsable de la instalación, funcionamiento y mantenimiento debe estar debidamente cualificado para estas tareas. El operario debe definir de forma precisa las áreas de responsabilidad, los niveles de autoridad y los procedimientos de supervisión del personal. Si es necesario, debe formarse debidamente al personal.

Riesgos de no respetar las instrucciones de seguridad

La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede tener consecuencias peligrosas para el personal, el medio ambiente y la bomba y puede causar la pérdida del derecho a cualquier reclamación por daños y perjuicios.

Todo ello puede provocar los siguientes peligros:

- Lesiones personales por exposición a las influencias eléctricas, mecánicas y químicas.
- Daños al medio ambiente y lesiones personales por fugas de sustancias nocivas.

1.3 Instrucciones de seguridad para el operario/usuario

Deben seguirse tanto las instrucciones de seguridad descritas en estas instrucciones, como las normativas nacionales sobre protección de la salud, la protección del medio ambiente y la prevención de accidentes y cualquier otra regulación sobre el trabajo, funcionamiento y seguridad del operario.

Debe tenerse en cuenta la información adjunta a la bomba.

Los escapes de sustancias peligrosas, deben eliminarse de una manera no perjudicial para el personal o el medio ambiente.

Deben prevenirse los daños causados por la energía eléctrica, consulte las normativas de la compañía local de electricidad.

Precaución ***Antes de llevar a cabo cualquier operación relacionada con la bomba, asegúrese de que esta se encuentre desconectada del suministro eléctrico. ¡El sistema no debe contener presión!***

Nota ***La toma de red es el separador que separa la bomba de la red.***

Solo deberían utilizarse accesorios y recambios originales. La utilización de otras piezas puede dar lugar a la exención de responsabilidad ante cualquier consecuencia que se produzca.

1.4 Seguridad del sistema en caso de fallo en la bomba dosificadora

La bomba dosificadora ha sido diseñada siguiendo las últimas tecnologías y se fabrica y se prueba cuidadosamente.

Si a pesar de ello se produce algún fallo, la seguridad del sistema en su conjunto debe estar garantizada. Para ello, utilice las funciones de control y supervisión pertinentes para ello.

Precaución ***Asegúrese de que los productos químicos que se liberan de la bomba o las tuberías dañadas no causan daño a las piezas del sistema y a los edificios.***

Se recomienda la instalación de soluciones de control de fugas y de bandejas de goteo.

1.5 Dosificación de productos químicos

Aviso

Antes de conectar de nuevo el suministro de red, las tuberías dosificadoras deben conectarse de tal manera que los productos químicos situados en el cabezal dosificador no puedan pulverizarse y poner en riesgo a las personas.

El líquido dosificado está presurizado y puede ser perjudicial para la salud y el medio ambiente.

Aviso

Cuando se trabaja con productos químicos, debe seguirse la regulación de prevención de accidentes aplicable a la instalación (por ejemplo, llevar ropa protectora).

¡Tenga en consideración las hojas técnicas y de seguridad del fabricante de los productos químicos cuando se manejan productos químicos!

Aviso

La bomba debe equiparse con un dispositivo de protección contra fugas en la membrana si el líquido bombeado es susceptible de cristalizarse.

Precaución ***Debe conectarse una tubería de purga, que se lleva a un contenedor, por ejemplo una bandeja de goteo, a la válvula de purga.***

¡El líquido dosificado debe estar en estado líquido agregado!

Precaución ***¡Tenga en cuenta los puntos de ebullición y congelación del fluido dosificado!***

La resistencia de las piezas que están en contacto con el líquido dosificado, como el cabezal dosificador, la válvula esférica, juntas y tuberías, depende del líquido, la presión de funcionamiento y la temperatura media.

Precaución ***¡Véase el catálogo para asegurarse de que las piezas en contacto con el líquido dosificado son resistentes a dicho líquido en las condiciones de funcionamiento!***

Si tiene cualquier duda respecto a la resistencia del material y la idoneidad de la bomba para un líquido específico, por favor contacte con Grundfos.

1.6 Rotura de la membrana

Si la membrana presenta fugas o se rompe, el líquido dosificado puede escapar a través de la abertura de drenaje (fig. 1), situada en el cabezal dosificador. Consulte la sección *8.4 Rotura de la membrana*.

Aviso

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

El funcionamiento con una membrana dañada puede dar lugar a la penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba.

¡Si la membrana se rompe, separe inmediatamente la bomba del punto de suministro eléctrico!

¡Asegúrese de que la bomba no pueda volver a ponerse en marcha por accidente!

Desmonte el cabezal dosificador sin conectar la bomba al suministro eléctrico y asegúrese de que el líquido dosificado no haya penetrado en la carcasa de la bomba. Proceda según lo descrito en la sección 8.3.2 Desmontaje de la membrana y las válvulas.

Respete lo descrito a continuación para evitar todo peligro resultante de una rotura de la membrana:

- Lleve a cabo operaciones de mantenimiento periódico. Consulte la sección *8.1 Mantenimiento periódico*.
- No haga funcionar la bomba con la abertura de drenaje obstruida o sucia.
  - Si la abertura de drenaje está obstruida o sucia, proceda según lo descrito en la sección *8.3.2 Desmontaje de la membrana y las válvulas*.
- No conecte una manguera a la abertura de drenaje. Si lo hace, no podrá determinar si existe un escape del líquido dosificado.
- Tome las precauciones adecuadas para evitar daños personales y materiales resultantes de un escape del líquido dosificado.
- No haga funcionar la bomba con los tornillos del cabezal dosificador dañados o sueltos.

1.7 Funcionamiento con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados

Aviso

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

El funcionamiento con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados o dañados puede dar lugar a la penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba.

Si la bomba ha funcionado con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados o dañados, desconéctela inmediatamente del suministro eléctrico.

¡Asegúrese de que la bomba no pueda volver a ponerse en marcha por accidente!

Desmonte el cabezal dosificador sin conectar la bomba al suministro eléctrico y asegúrese de que el líquido dosificado no haya penetrado en la carcasa de la bomba. Proceda según lo descrito en la sección 8.3.2 Desmontaje de la membrana y las válvulas.

2. Descripción general

La bomba dosificadora Grundfos DME es una bomba autocebante de diafragma.

La bomba consta de:

- una **caja** con equipo de accionamiento y componentes electrónicos,
- un **cabezal de dosificación** con placa posterior, diafragma, válvulas, conexiones y válvula de purga,
- un **panel de control** con pantalla y botones. El panel de control está montado en la parte frontal o en el lateral de la caja.

El motor está controlado para que la dosificación sea lo más uniforme y constante posible, independientemente de la gama de capacidad de la bomba.

Esto se realiza como sigue:

La velocidad de la carrera de aspiración se mantiene constante y la carrera relativamente corta, independientemente de la capacidad. Contrariamente a las bombas convencionales, que generan la carrera de dosificación como un impulso breve, la duración de la carrera de dosificación será lo más larga posible. De este modo se garantiza una dosificación uniforme sin picos. La bomba está siempre dosificando con longitud de carrera máxima, por lo que garantiza la misma gran exactitud y capacidad de aspiración, independientemente de la capacidad, que es infinitamente variable de 1:800.

La bomba incorpora una pantalla LCD y un panel de control de fácil utilización, que da acceso a las funciones de la bomba.

2.1 Aplicaciones

La bomba es apta para el bombeo de líquidos no abrasivos, no inflamables y no combustibles de conformidad estricta con la información que contienen estas instrucciones de instalación y funcionamiento.

Áreas de aplicación (entre otras)

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de aguas residuales
- Tratamiento de agua de refrigeración
- Sistemas de lavado
- Tratamiento de agua de procesos
- Industria química.

2.2 Métodos de funcionamiento inadecuados

La seguridad de funcionamiento de la bomba está garantizada solo si se utiliza de acuerdo con la sección *2.1 Aplicaciones*.

Aviso

Otras aplicaciones o el uso de las bombas en condiciones ambientales y de funcionamiento no autorizadas se consideran actos inadecuados y no están permitidas. Grundfos no se hace responsable de los daños causados por el uso incorrecto.

Aviso

La bomba debe equiparse con un dispositivo de protección contra fugas en la membrana si el líquido bombeado es susceptible de cristalizarse.

Aviso

¡La bomba NO está certificada para funcionamiento en áreas potencialmente explosivas!

Aviso

¡Para instalaciones al aire libre se requiere un filtro solar!

2.3 Nomenclatura

(No puede utilizarse para la configuración de la bomba.)

Código	Ejemplo	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Gama de bomba												
	Capacidad máxima [l/h]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Presión máxima [bar]:												
	4												
	10												
	Versión de control:												
AR	Estándar												
AP	Estándar + Profibus												
	Material del cabezal de dosificación:												
PP	Polipropileno												
PV	PVDF												
SS	Acero inoxidable 1.4401												
	Material de juntas:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Material de la bola de válvula:												
C	Cerámica												
G	Vidrio												
SS	Acero inoxidable 1.4401												
T	PTFE												
	Panel de control:												
F	Montaje frontal												
S	Montaje lateral												
	Tensión:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Válvulas:												
1	Válvula estándar												
2	Válvula de muelle												
	Conexión, aspiración/descarga:												
A1	Roscada Rp 3/4												
A2	Roscada Rp 1 1/4												
Q	Tubería 19/27 mm + 25/34 mm												
	Clavija:												
F	CE (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	EEUU, CAN												
J	JP												
E	CH												
L	Argentina												

3. Datos técnicos

3.1 Datos mecánicos

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Capacidad máxima*1 [l/h]	60	150	376	940
Capacidad máxima con anticavitación 75 %*1 [l/h]	45	112	282	705
Capacidad máxima con anticavitación 50 %*1 [l/h]	33,4	83,5	210	525
Capacidad máxima con anticavitación 25 %*1 [l/h]	16,1	40,4	101	252
Presión máxima [bar]	10	4	10	4
Carreras máximas por minuto [carreras/min.]	160			
Altura máxima de aspiración durante el funcionamiento [m]	6			
Altura máxima de aspiración al cebar con válvulas mojadas [m]	1,5			
Viscosidad máxima con válvulas de muelle*2 [mPa s]	3000 [mPa s] al 50 % de la capacidad			
Viscosidad máxima sin válvulas de muelle*2 [mPa s]	200			
Diámetro del diafragma [mm]	79	106	124	173
Temperatura del líquido [°C]	0 a 50			
Temperatura ambiente [°C]	0 a 45			
Exactitud de repetibilidad	± 1 %			
Nivel de ruido [dB(A)]	< 70			

*1 Independientemente de la contrapresión

*2 Altura máxima de aspiración 1 metro

3.2 Datos eléctricos

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Suministro eléctrico [VAC]		1 x 100-240 V			
Consumo máximo de corriente [A]	a 100 V	1,25		2,4	
	a 230 V	0,67		1,0	
Consumo máx. de potencia P_1 [W]		67,1		240	
Frecuencia [Hz]		50/60			
Grado de protección		IP 65			
Categoría de sobretensión		II			
Grado de contaminación		2			
Clase de aislamiento		B			
Cable eléctrico		1,5 m H05RN-F con clavija			

3.3 Datos de entrada/salida

La bomba ofrece varias posibilidades de entrada y salida, dependiendo del tipo de control.

Entrada de señal	
Tensión en la entrada del sensor de nivel [VDC]	5
Tensión en la entrada del impulso [VDC]	5
Período mínimo de repetición de impulso [ms]	3,3
Impedancia en entrada analógica 0/4-20 mA [Ω] La entrada analógica requiere una señal que está aislada del marco. Min. resistencia al marco: 50 kΩ	250
Resistencia máxima de bucle en circuito de señal de impulso [Ω]	250
Resistencia máxima de bucle en circuito de señal de nivel [Ω]	250
Salida de señal	
Carga máxima de la salida del relé de alarma, a carga ohmica [A]	2
Tensión máxima, salida del relé de alarma [V]	42

3.4 Dimensiones

Ver dimensiones al final de estas instrucciones.
Todas las dimensiones están en mm.

4. Instalación

4.1 Instrucciones de seguridad

- El líquido tiene presión y puede ser peligroso.
- Al trabajar con sustancias químicas hay que cumplir con las normativas locales de seguridad (p.ej. llevar ropas protectoras).
- Antes de empezar a trabajar en el sistema y la bomba dosificadora, desconectar el suministro eléctrico a la bomba, y comprobar que no puede conectarse accidentalmente. Antes de volver a conectar el suministro eléctrico, comprobar que la manguera de dosificación está colocada de modo que cualquier sustancia química que haya quedado en el cabezal de dosificación no es expulsada, siendo peligroso para las personas.
- Si se utiliza la válvula de purga en el cabezal de dosificación, ésta debe conectarse a una manguera que vuelva al tanque.
- Al cambiar la sustancia química, comprobar que los materiales del sistema y de la bomba dosificadora son resistentes a la nueva sustancia química. Si hay riesgo de reacción química entre los dos tipos de sustancias químicas, limpiar la bomba y el sistema a fondo antes de añadir la nueva sustancia química.
  Proceder como sigue:
  Colocar la manguera de aspiración en el agua y pulsar el botón (100%) hasta que no queden resíduos químicos.
  Nota: Al pulsar los botones (100%) y ▷ simultáneamente, la bomba puede ajustarse para funcionar durante unos segundos a capacidad máxima.
  Los segundos restantes aparecerán en la pantalla. El valor máximo es de 300 segundos.

4.2 Entorno de la instalación

- Debe evitarse la exposición a la luz directa del sol. Esto se refiere especialmente a bombas con cabezales de dosificación de plástico, ya que este material puede ser dañado por el sol.
- Si se instala la bomba en el exterior, se requiere una cubierta o una protección similar para proteger la bomba contra la lluvia y condiciones meteorológicas similares.

4.3 Instalación de la bomba

- Ver también el ejemplo de instalación en sección *4.4 Ejemplo de instalación*.

Precaución ***El cabezal de dosificación puede contener agua de la prueba en fábrica. Si se va a dosificar un líquido que no debe entrar en contacto con el agua, se recomienda dejar que la bomba funcione con otro líquido para eliminar el agua del cabezal de dosificación antes de la instalación.***

Precaución ***Apriete los tornillos del cabezal dosificador en orden cruzado a 5,5 N·m (+ 0,5/- 0 N·m) empleando una llave dinamométrica antes de la puesta en servicio y, de nuevo, tras 2-5 horas de funcionamiento.***

- Instalar siempre la bomba en el soporte con las conexiones de aspiración y descarga en posición vertical.
- Utilizar siempre herramientas adecuadas para el montaje de piezas de plástico. Nunca hacer fuerza innecesaria.
- Comprobar que el sistema y la bomba dosificadora están diseñados de modo que ni el equipo del sistema ni los edificios se dañen en caso de fugas de la bomba o rotura de las mangueras/tuberías. Se recomienda instalar manguitos y bandejas para las pérdidas o fugas.
- Comprobar que el orificio de purga del cabezal de dosificación esté hacia abajo, ver fig. 1.

Precaución ***No conecte una manguera a la abertura de drenaje.***

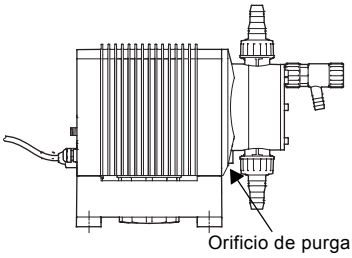
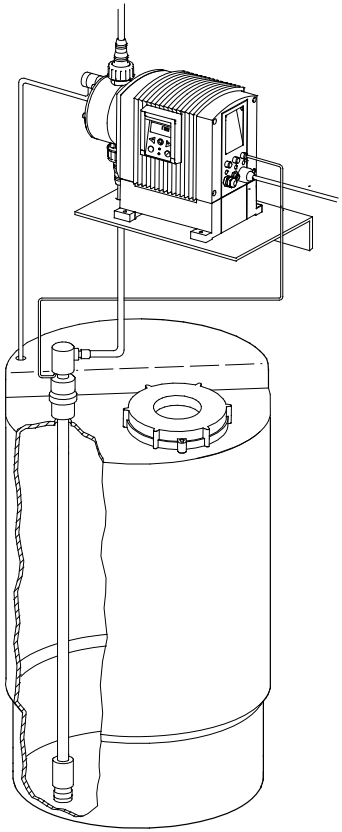


Fig. 1

4.4 Ejemplo de instalación

El dibujo de la fig. 2 muestra un ejemplo de instalación.

La bomba DME puede instalarse de muchas formas. Este dibujo muestra un ejemplo con panel de control lateral. El tanque es un tanque para sustancias químicas GrundVhfos con un control de nivel Grundfos.



TM02 7065 0604

Fig. 2

4.5 Conexión eléctrica

- La conexión eléctrica de la bomba debe realizarla personal cualificado de acuerdo con las normativas locales.
- Para los datos eléctricos de la bomba, ver sección *3.2 Datos eléctricos*.
- No colocar cables de señales, si los hay, junto con cables de potencia.

Aviso

¡Peligro de muerte debido al no-disparo del dispositivo de corriente residual (RCD, por sus siglas en inglés)!

Si la bomba está conectada a una instalación eléctrica dotada de un dispositivo de corriente residual (RCD) como medio de protección complementario, el RCD deberá dispararse cuando se produzcan derivaciones a tierra con contenido de corriente directa (corriente directa pulsante) y derivaciones a tierra de corriente directa continua.
Esto significa que debe utilizarse un RCD de tipo B, sensible a la corriente universal.

4.6 Esquema de conexiones

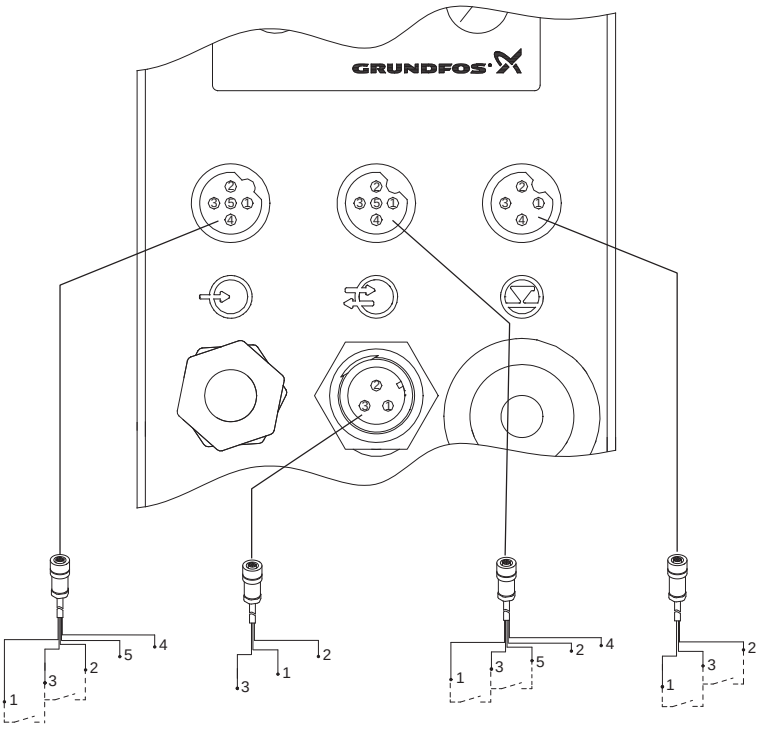

GRUNDFOS
Cable 1, ver la siguiente tabla
Cable 2, ver la siguiente tabla
Cable 3, ver la siguiente tabla
Cable 4, ver la siguiente tabla
TM02 7069 0307

Fig. 3

Cable 1: Entrada para señal analógica, señal de impulso y fuga del diafragma

Número / color	**1 / marrón**	**2 / blanco**	**3 / azul**	**4 / negro**	**5 / gris**
Función					
Analógico				Entrada (-) 4-20 mA	Entrada (+) 4-20 mA
Impulso	De libre potencial		De libre potencial		
Impulso	5 V			Tierra	
Número / color		**2 / negro**	**3 / marrón**	**4 / azul**	
Fuga de membrana*		5 V	PNP	Tierra	

* Sensor de fuga de membrana Grundfos, código 96534443.

Cable 2: Salida de relé de alarma

Número / color	**1 / marrón**	**2 / blanco**	**3 / azul**
Función			
Relé de alarma	Común	Normalmente abierto	Normalmente cerrado

Cable 3: Entrada para parada de dosificación y control de dosificación o salida de dosificación

Número / color	1 / marrón	2 / blanco	3 / azul	4 / negro	5 / gris
Función					
Parada dosificadora (entrada)	5 V			Tierra	
Parada dosificadora (entrada)	De libre potencial		De libre potencial		
Control de dosificación			De libre potencial		De libre potencial
Control de dosificación				Tierra	5 V
Salida de dosificación (bomba funcionando)		Colector abierto (NPN)*		Tierra	

* Se puede usar un colector abierto (NPN) para un relé o una lámpara.

1. Usando la fuente interna de suministro 5 VDC: Intensidad máx.: 100 mA

2. Usando una fuente de suministro externa: Máx. 24 VDC - 100 mA

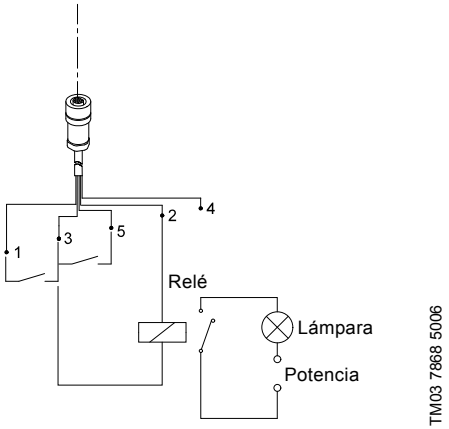


Fig. 4

Cable 4: Entrada de nivel

Número / color	1 / marrón	2 / blanco	3 / azul	4 / negro
Función				
Tanque vacío	De libre potencial*		De libre potencial*	
Tanque vacío	5 V			Tierra
Nivel bajo		De libre potencial*	De libre potencial*	
Nivel bajo		5 V		Tierra

* La función de los juegos de contactos de libre potencial puede seleccionarse por medio del panel de control (NO = normalmente abierto y NC = normalmente cerrado), ver sección *5.21 Estructura de las entradas*.

5. Funciones

5.1 Panel de control

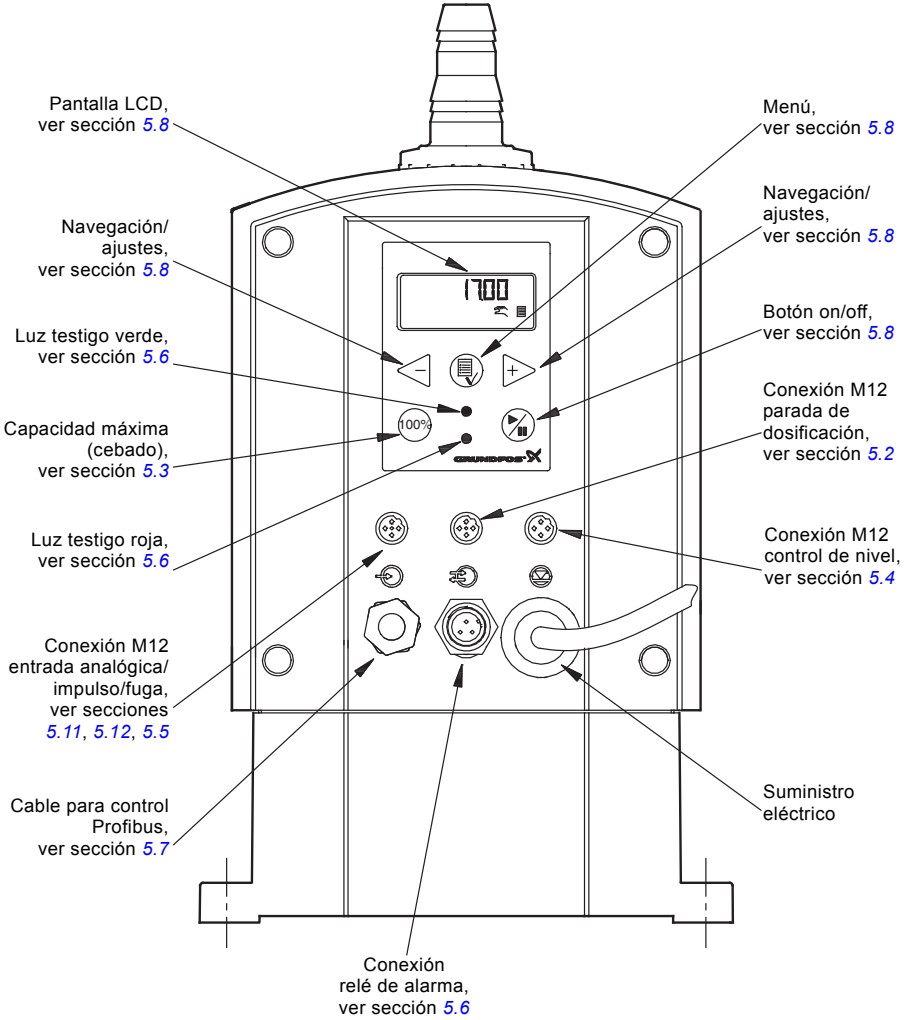

Pantalla LCD, ver sección 5.8
Menú, ver sección 5.8
Navegación/ ajustes, ver sección 5.8
Navegación/ ajustes, ver sección 5.8
Botón on/off, ver sección 5.8
Luz testigo verde, ver sección 5.6
Conexión M12 parada de dosificación, ver sección 5.2
Capacidad máxima (cebado), ver sección 5.3
Luz testigo roja, ver sección 5.6
Conexión M12 control de nivel, ver sección 5.4
Conexión M12 entrada analógica/ impulso/fuga, ver secciones 5.11, 5.12, 5.5
Cable para control Profibus, ver sección 5.7
Suministro eléctrico
Conexión relé de alarma, ver sección 5.6
1700
100%
TM02 7068 2503

Fig. 5

5.2 Arranque/parada de la bomba

Puede arrancarse/pararse la bomba de dos formas diferentes:

- Localmente en el panel de control de la bomba.
- Mediante un interruptor on/off externo. Ver esquema de conexiones en sección *4.6 Esquema de conexiones*.

5.3 Cebado/purga de la bomba

El panel de control de la bomba incorpora un botón (100%). Pulsar este botón si se requiere la capacidad máxima de la bomba durante un breve periodo de tiempo, p.ej. durante el arranque. Al soltar el botón, la bomba vuelve automáticamente al modo de funcionamiento anterior.

Durante el cebado/purga se recomienda dejar que la bomba funcione sin contrapresión o abrir la válvula de purga**.**

Nota: Al pulsar los botones (100%) y (+) simultáneamente, la bomba puede ajustarse para funcionar durante unos segundos a capacidad máxima. Los segundos restantes aparecerán en la pantalla. El valor máximo es de 300 segundos.

5.4 Control de nivel

Puede montarse en la bomba un control de nivel para controlar el nivel de la sustancia química en el tanque.

La bomba puede reaccionar a dos señales de nivel. Reaccionará de forma distinta dependiendo de la influencia en los sensores de nivel individuales.

Sensores de nivel	**Reacción de la bomba**
Sensor superior activado (contacto cerrado)	• Luz testigo roja encendida. • Bomba **funcionando**. • Relé de alarma activado.
Sensor inferior activado (contacto cerrado)	• Luz testigo roja encendida. • Bomba **parada**. • Relé de alarma activado.

Respecto a la conexión del control de nivel y salida de alarma, ver sección *4.6 Esquema de conexiones*.

5.5 Sensor de fugas del diafragma

Puede montarse a la bomba un sensor de fugas del diafragma que detecta fugas del mismo.

El sensor debe conectarse al orificio de purga del cabezal de dosificación.

Si el diafragma tiene fugas, la señal del sensor genera una alarma y se activará el relé de alarma. Ver también sección *5.6 Luces testigo y salida de alarma*.

Respecto a la conexión del sensor de fugas del diafragma, ver sección *4.6 Esquema de conexiones*.

5.6 Luces testigo y salida de alarma

Se utilizan las luces testigo verde y roja en la bomba para indicación de funcionamiento y fallo.

En la variante de control "AR", la bomba puede activar una señal de alarma externa mediante el relé de alarma incorporado que sólo debe conectarse a una conexión de seguridad de voltaje extra-bajo (SELV).

Nota

Conectar el relé de alarma sólo para voltajes que cumplan con los requisitos SELV de EN/IEC 60 335-1.

La señal de alarma se activa mediante un contacto interno de libre potencial.

Las funciones de las luces testigo y del relé de alarma incorporado están indicadas en la siguiente tabla:

Condición	Luz testigo verde	Luz testigo roja	Pantalla	Salida de alarma
Bomba funcionando	Encendida	Apagada	Indicación normal	
Ajustada a parada	Intermitente	Apagada	Indicación normal	
Fallo de la bomba	Apagada	Encendida	EEPROM	
Fallo del suministro eléctrico	Apagada	Apagada	OFF	
Bomba funcionando, nivel bajo de sustancia química ★1	Encendida	Encendida	BAJO	
Tanque vacío ★1	Apagada	Encendida	VACIO	
Señal analógica < 2 mA	Apagada	Encendida	NO mA	
La bomba está funcionando, pero la cantidad dosificada es demasiado pequeña de acuerdo con la señal del monitor de dosificación ★2	Encendida	Encendida	SIN CAUD.	
Sobrecalentamiento	Apagada	Encendida	TEMP. MAX.	
Fallo de comunicación interna	Apagada	Encendida	COM. INT.	
Fallo interno Hall ★3	Apagada	Encendida	HALL	

Condición	Luz testigo verde	Luz testigo roja	Pantalla	Salida de alarma
Fugas del diafragma ★4	Apagada	Encendida	FUGAS	
Presión máx. excedida ★4	Apagada ★5	Encendida	SOBRECAR.	
Más impulsos que capacidad	Encendida	Encendida	CAUD. MÁX.	
No se detecta giro del motor ★3	Apagada	Encendida	ORIGO	

★1 Requiere conexión a sensores de nivel. Ver sección *5.22 Tanque vacío (alarma)*.

★2 Requiere activación de la función de control de dosificación y conexión a un controlador de dosificación.

★3 Contactar con un servicio técnico Grundfos.

★4 Se pueden rearmar las alarmas cuando los fallos estén corregidos.

★5 La bomba intentará rearrancar 10 veces antes de entrar en el modo OFF permanente.

5.7 Comunicación con fieldbus

La bomba puede ser configurada para aplicaciones con fieldbus (Profibus). Además de las instrucciones de instalación y funcionamiento usuales, las bombas Profibus se suministran con unas instrucciones de instalación y funcionamiento especiales.

5.8 Menú

La bomba incorpora un menú de fácil utilización que se activa al pulsar el botón (☰). Durante la puesta en marcha, todos los textos aparecerán en inglés. Para elegir idioma, ver sección *5.20 Idioma*.

Todas las líneas del menú están descritas en las siguientes secciones. Cuando ✓ aparece en una línea del menú, esto significa que esta línea está activada. Seleccionando "VOLVER" en cualquier sitio en la estructura del menú, se vuelve a la pantalla de funcionamiento sin cambios.

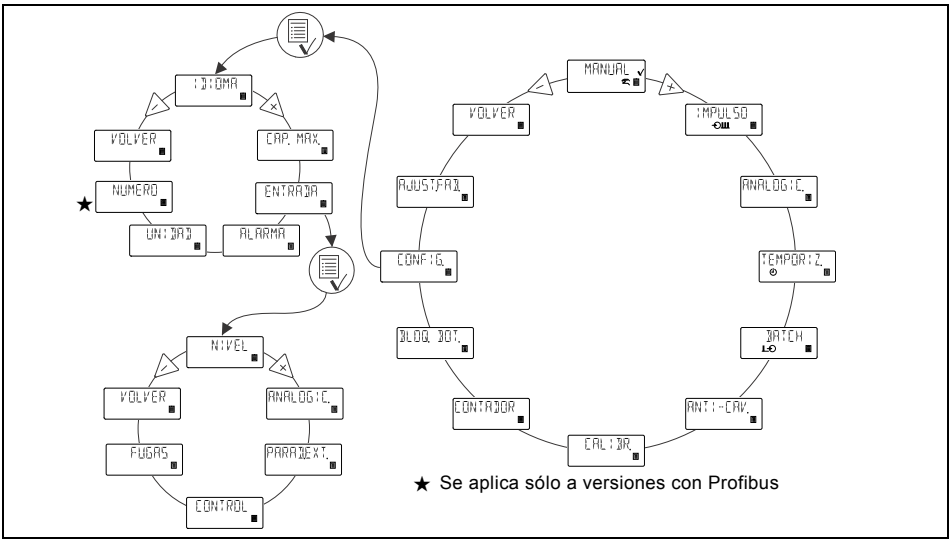


Fig. 6

MANUAL ✓	Ver sección *5.10*	BLOQ BOT.	Ver sección *5.25*
IMPULSO	Ver sección *5.11*	AJUSTFAB	Ver sección *5.18*
ANALOGIC.	Ver sección *5.12*	VOLVER	Ver sección *5.19*
TEMPORIZ.	Ver sección *5.13*	IDIOMA	Ver sección *5.20*
BATCH	Ver sección *5.14*	CAP. MAX.	Ver sección *5.16*
ANTI-CAV.	Ver sección *5.15*	ENTRADA	Ver sección *5.21*
CALIBR.	Ver sección *7.*	ALARMA	Ver sección *5.22*
CONTADOR	Ver sección *5.17*	UNIDAD	Ver sección *5.23*

5.9 Modos de funcionamiento

Nota: Los valores de l y ml visualizados son sólo fiables si la bomba ha sido calibrada para la instalación actual, ver sección *7. Calibrado*.

La bomba puede funcionar en cinco modos de funcionamiento distintos:

- **Manual**
- **Impulso**
- **Analógico**
- **Temporizador** (control interno del lote)
- **Batch** (control externo del lote)

Ver descripción en las siguientes secciones.

5.10 Manual

La bomba dosifica lo más constante y uniformemente posible, sin señales externas.

Ajustar la cantidad de dosificación en l/h o ml/h.
La bomba cambia automáticamente entre las unidades de medición.

Gama de ajustes:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h

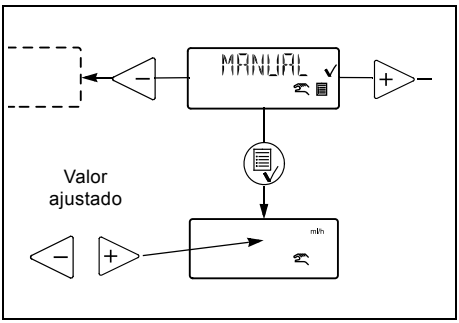


Fig. 7

5.11 Impulso

La bomba dosifica según una señal externa de impulsos, es decir un contador con salida de impulsos o un controlador.

Ajustar la cantidad de dosificación por impulso en ml/impulso. La bomba ajusta su capacidad según dos factores:

- La frecuencia de impulsos externos.
- La cantidad ajustada por impulso.

La bomba mide el tiempo entre dos impulsos y calcula a continuación la velocidad que dé la capacidad necesaria (cantidad ajustada por impulso multiplicada por la frecuencia de impulsos).

La bomba no arranca hasta que no reciba el segundo impulso, por lo que da un caudal constante al igual que en el caso de control "manual".
La bomba calcula una velocidad para cada impulso recibido.

La bomba para

- cuando el tiempo entre dos impulsos es tres veces el tiempo entre los dos impulsos anteriores, o
- si el tiempo entre dos impulsos es de más de 2 minutos.

La bomba funcionará a la última velocidad calculada hasta que ocurra uno de los dos casos.

La bomba para en el punto alcanzado en su ciclo de trabajo y vuelve a arrancar en este punto cuando reciba dos nuevos impulsos.

Gama de ajustes:

DME 60: 0,000625 ml/impulso - 120 ml/impulso
DME 150: 0,00156 ml/impulso - 300 ml/impulso
DME 375: 0,00392 ml/impulso - 750 ml/impulso
DME 940: 0,00980 ml/impulso - 1880 ml/impulso

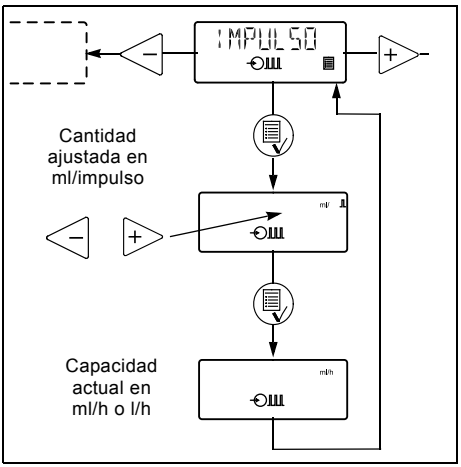


Fig. 8

Si la cantidad ajustada por impulso multiplicada por la frecuencia de impulsos supera la capacidad de la bomba, ésta funcionará a su capacidad máxima.
No se tendrán en cuenta los impulsos en exceso y la pantalla indicará "CAUD. MÁX.".

5.12 Analógico

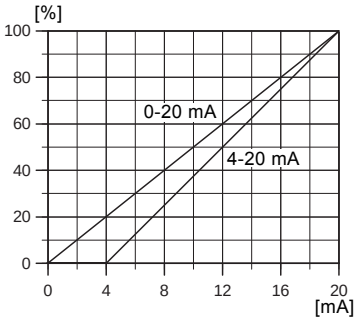
La bomba dosifica según una señal analógica externa. La cantidad dosificada es proporcional al valor de entrada en mA.

4-20 (por defecto):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

Ver fig. 9.

Esta limitación influirá en la capacidad. El 100 % corresponde a la capacidad máxima de la bomba o a la capacidad máxima ajustada, ver sección *5.16 Limitación de la capacidad*.

La entrada analógica requiere una señal que está aislada del marco. Min. resistencia al marco: 50 kΩ.



TM02 4498 1102

Fig. 9

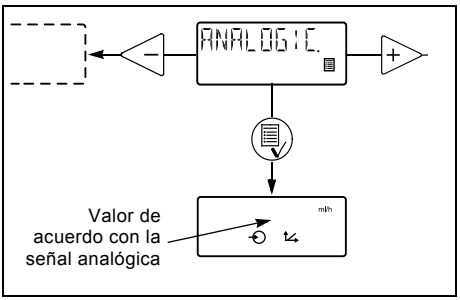


Fig. 10

Si se selecciona 4-20 mA ó 20-4 mA y la señal cae por debajo de 2 mA, la bomba indicará fallo. Esta situación ocurre si se interrumpe la conexión, por ejemplo si el cable está dañado.

Cambiar el modo analógico como muestra la fig. 11:

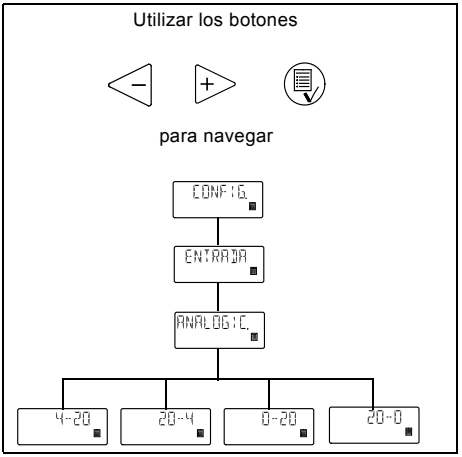


Fig. 11

5.13 Temporizador

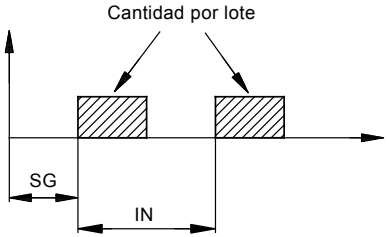
La bomba dosifica la cantidad ajustada en lotes a la capacidad máxima o a la capacidad máxima ajustada, ver sección *5.16 Limitación de la capacidad*.

El tiempo hasta la primera dosificación "SG" y los intervalos siguientes "IN" pueden ajustarse en minutos, horas y días. El límite máximo es de 9 días, 23 horas y 59 minutos (9:23:59). El valor mínimo aceptable es de 1 minuto. El temporizador interno continúa, incluso si se para la bomba mediante el botón on/off, tanque vacío o señal de parada, ver fig. 12.

Durante el funcionamiento "SG" contará siempre al revés de "IN" a cero. De esta forma se puede siempre leer el tiempo que queda hasta el siguiente lote.

"IN" debe ser superior al tiempo necesario para realizar un lote. Si es inferior, no se tendrá en cuenta el siguiente lote.

Si hay un fallo del suministro eléctrico, la cantidad de dosificación ajustada, el tiempo "IN" y el tiempo "SG" restante quedan almacenados. Cuando se vuelve a conectar el suministro, la bomba arrancará con el tiempo "SG" que había cuando se produjo el fallo. De esta forma, el ciclo del temporizador continuará, pero ha sido retrasado por la duración del fallo del suministro.



TM01 8942 0900

Fig. 12

Gama de ajustes:

DME 60: 6,25 ml/lote - 120 l/lote
DME 150: 15,6 ml/lote - 300 l/lote
DME 375: 39,1 ml/lote - 750 l/lote
DME 940: 97,9 ml/lote - 1880 l/lote

Sólo se pueden seleccionar valores que correspondan a carreras de dosificación completas (de acuerdo con el factor de calibrado). El ajuste mínimo depende del factor de calibrado. El ajuste mínimo indicado arriba corresponde al valor de calibrado por defecto.

Ejemplo:

Si el factor de calibrado es 625 (= 6,25 ml/carrera), el valor mínimo ajustable en modo de temporizador o lote será 6,25 ml (= 1 carrera) -> el siguiente será 12,5 ml (= 2 carreras), etc.

Estos pasos seguirán hasta un valor que corresponde a 100 carreras de dosificación. Por encima de este valor la gama de ajustes tiene pasos estándar al igual que en otros modos de funcionamiento.

Si se cambia el factor de calibrado después de ajustar el modo de temporizador o lote, la bomba recalculará automáticamente un nuevo número de carreras de dosificación por lote y cambiará el valor de la pantalla al valor más cercano posible comparado con el primer valor ajustado.

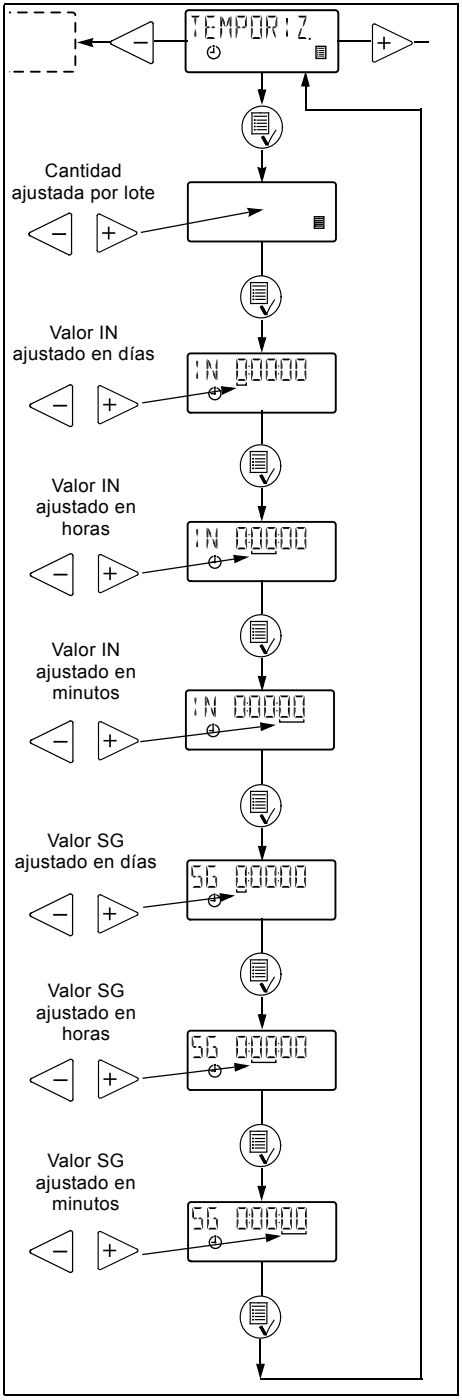

TEMPORIZ.
Cantidad ajustada por lote
Valor IN ajustado en días
Valor IN ajustado en horas
Valor IN ajustado en minutos
Valor SG ajustado en días
Valor SG ajustado en horas
Valor SG ajustado en minutos

Fig. 13

5.14 Batch

La bomba dosifica la cantidad ajustada en lotes a la capacidad máxima o a la capacidad máxima ajustada, ver sección *5.16 Limitación de la capacidad*.

La cantidad es dosificada cada vez que la bomba recibe un impulso externo.

Si la bomba recibe impulsos nuevos antes de finalizar el lote anterior, estos impulsos no se tendrán en cuenta.

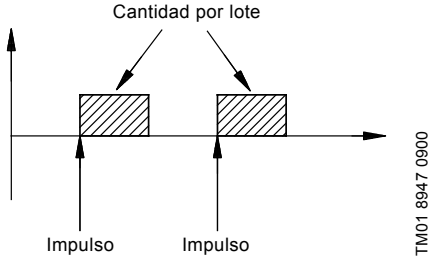


Fig. 14

La gama de ajustes es la misma que para el Temporizador, ver sección *5.13 Temporizador*.

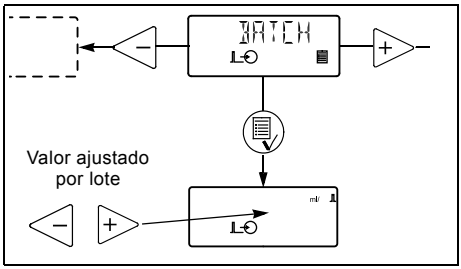


Fig. 15

5.15 Anticavitación

La bomba incorpora una función anticavitación. Al seleccionar esta función, la bomba amplia su carrera de aspiración, dando por resultado un cebado óptimo.

La función anticavitación se utiliza:

- al bombear líquidos de alta viscosidad,
- en el caso de una manguera de aspiración larga y
- en el caso de una gran altura de aspiración.

Dependiendo de las circunstancias, la velocidad del motor durante la carrera de aspiración puede reducirse en un 75 %, 50 % ó 25 % en comparación con la velocidad normal del motor durante la carrera de aspiración.

La capacidad máxima de la bomba se reduce cuando se selecciona la función anticavitación. Ver sección *3.1 Datos mecánicos*.

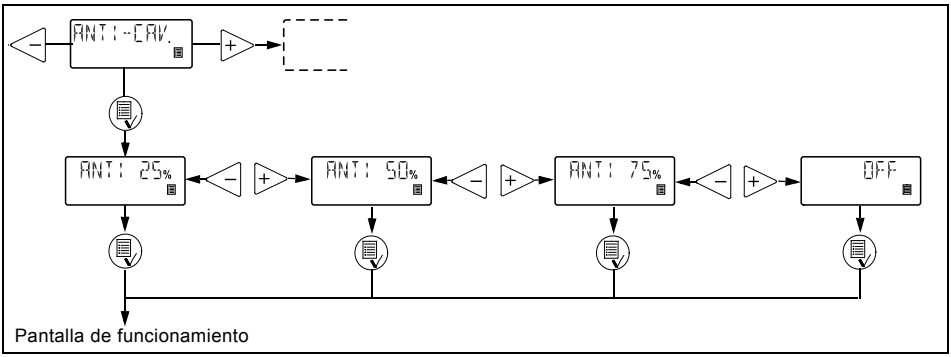


Fig. 16

5.16 Limitación de la capacidad

Esta función ofrece la posibilidad de reducir la capacidad máxima de la bomba (CAP. MAX.). Influye en aquellas funciones en las que la bomba normalmente funciona a la capacidad máxima.

Bajo condiciones de funcionamiento normales, la bomba no puede funcionar a una capacidad superior a la que indica la pantalla. Esto no se refiere al botón de capacidad máxima, (100%), ver sección *5.3 Cebado/ purga de la bomba*.

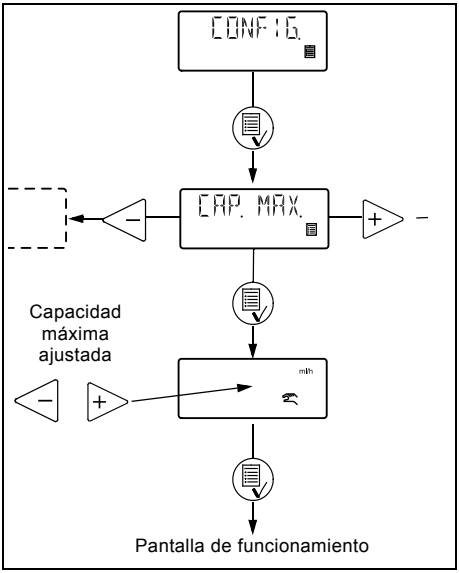


Fig. 17

5.17 Contadores

La bomba puede visualizar contadores no rearmables para:

- "**CANTIDAD**"
  Valor acumulado de la cantidad dosificada en litros o galones americanos.
- "**CARRERAS**"
  Número acumulado de carreras de dosificación.
- "**HORAS**"
  Número acumulado de horas de funcionamiento.
- "**ENCENDIDO**"
  Número acumulado de las veces que se ha conectado el suministro eléctrico.

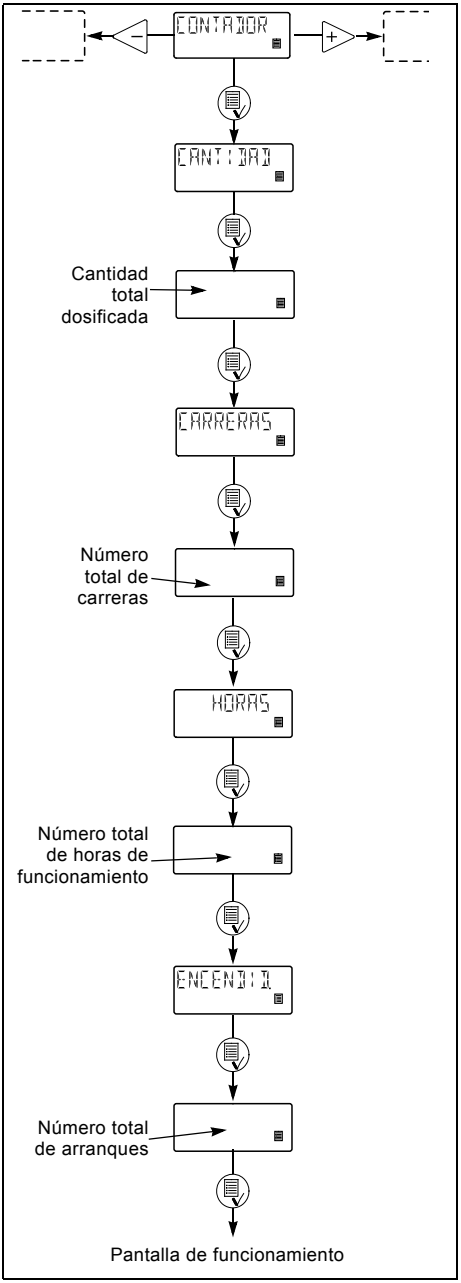


Fig. 18

5.18 Rearme

Al activar "AJUST.FAB." la bomba vuelve a los ajustes de fábrica.

Nota: El calibrado vuelve también al ajuste por defecto. Esto significa que se necesita un calibrado nuevo después de utilizar la función "AJUST.FAB.".

Los ajustes por defecto son los ajustes de fábrica de bombas estándar. Seleccionar "AJUST.FAB." del menú "CONFIG.".

Ajustes por defecto:

Modo de funcionamiento:	Manual
Capacidad:	Capacidad máx.
Bloqueo del panel de control:	Desbloqueado
Código por defecto de bloqueo:	2583
Anticavitación:	No activa
Señal analógica:	4-20 mA
Entradas digitales:	NO (normalmente abierta)
Limitación de la capacidad:	Capacidad máx.
Rearme necesario de la alarma para volver a arrancar la bomba	
Control de dosificación:	Off
Idioma:	Inglés
Unidades:	Métricas

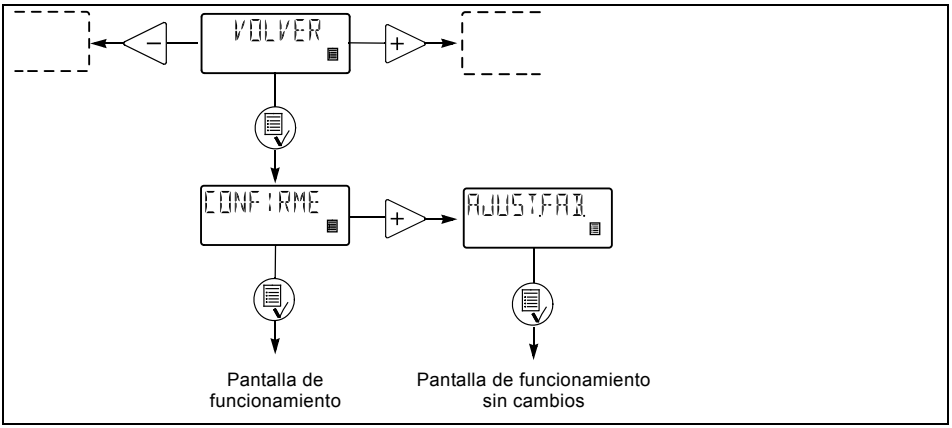


Fig. 19

5.19 Volver

Fig. 20

La función "VOLVER" permite volver desde cualquier nivel del menú a la pantalla de funcionamiento sin cambios después utilizar las funciones del menú.

5.20 Idioma

El texto de la pantalla aparecerá en uno de los siguientes idiomas:

- Español
- Inglés
- Alemán
- Francés
- Italiano
- Portugués
- Holandés
- Sueco
- Finlandés
- Danés
- Checo
- Eslovaco
- Polaco
- Ruso

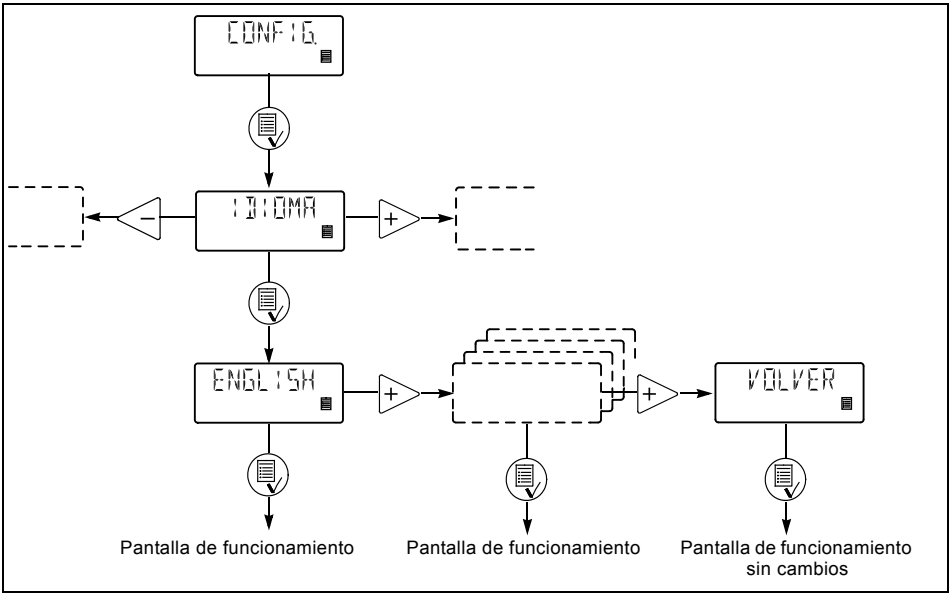


Fig. 21

5.21 Estructura de las entradas

La fig. 22 muestra todos los ajustes posibles.

Las entradas de nivel, parada de dosificación y fugas del diafragma pueden cambiarse de la función NO (normalmente abierta) a NC (normalmente cerrada). Si se cambian, hay que puentearlas durante funcionamiento normal. La entrada de control de dosificación puede cambiarse de "OFF" a "ON".

Se puede seleccionar uno de los siguientes tipos de señal para la entrada analógica:

- 4-20 mA (por defecto),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Ver también sección *5.12 Analógico*.

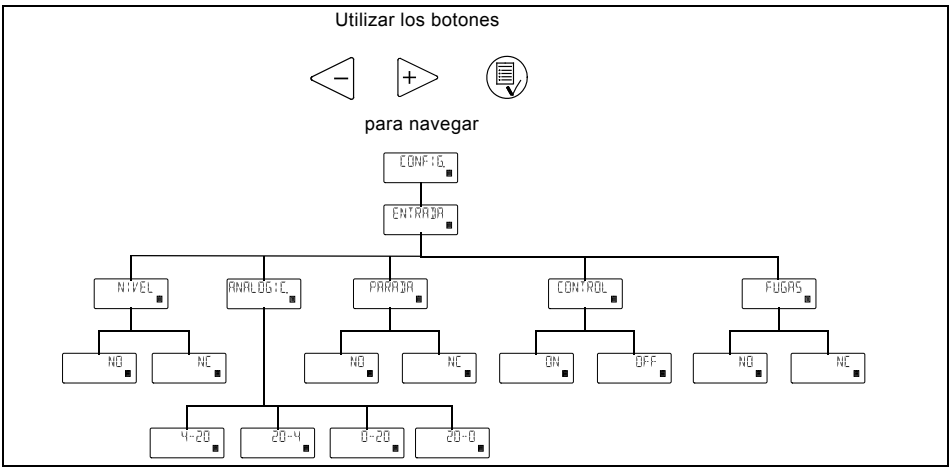


Fig. 22

5.22 Tanque vacío (alarma)

La función de alarma puede ajustarse a "REARM.AUT." o "REARM.MAN.". Se utiliza esta función cuando el sensor de nivel indica "VACIO".

La alarma puede rearmarse automáticamente (REARM.AUT.) o a mano (REARM.MAN.).

Para más información de otras funciones de la alarma, ver sección *5.6 Luces testigo y salida de alarma*.

5.23 Unidades de medición

Se pueden seleccionar unidades métricas (litro/mililitro) o unidades americanas (galones).

Unidades de medición métricas:

- **En los modos manual y analógico**, ajustar la cantidad a dosificar en litros por hora (l/h) o mililitros por hora (ml/h).
- **En el modo de impulso**, ajustar la cantidad a dosificar en ml/impulso. La capacidad actual está indicada en litros por hora (l/h) o mililitros por hora (ml/h).
- **Para el calibrado**, ajustar la cantidad a dosificar en ml por 100 carreras.
- **En los modos de temporizador y batch**, ajustar la cantidad a dosificar en litros (l) o mililitros (ml).
- En "CANTIDAD" del menú "CONTADOR", la cantidad dosificada está indicada en litros.

Unidades de medición americanas:

- **En los modos manual y analógico**, ajustar la cantidad a dosificar en galones por hora (gph).
- **En el modo de impulso**, ajustar la cantidad a dosificar en ml/impulso. La capacidad actual está indicada en galones por hora (gph).
- **Para el calibrado**, ajustar la cantidad a dosificar en ml por 100 carreras.
- **En los modos de temporizador y batch**, ajustar la cantidad a dosificar en galones (gal).
- En "CANTIDAD" del menú "CONTADOR", la cantidad dosificada está indicada en galones americanos (gal).

Nota: De acuerdo con lo establecido en la Ley Nacional 19511 de la Republica Argentina, queda totalmente prohibido la utilización de los equipos de dosificación mencionados en este catalogo / manual de operaciones, con cualquier unidad ajena a las incluidas en el SIMELA (Sistema Métrico Legal Argentino). Si bien las bombas dosificadoras marca Grundfos, modelos DME poseen la alternativa de indicar el caudal en Galones / Hora, por lo antes mencionado queda totalmente prohibido utilizar estos equipos con dichas unidades de medición dentro del territorio Argentino, sin importar el tipo de instalación o aplicación en la cual estén siendo utilizados, así como tampoco el personal que los este operando. Dentro del territorio Argentino, los equipos deben ser utilizados en todos los casos, indicando el caudal en la unidad estándar para este país y aprobada por el SIMELA, siendo la misma y única habilitada la unidad de Litros / Hora. La misma se encuentra disponible en todos los equipos como unidad primaria.

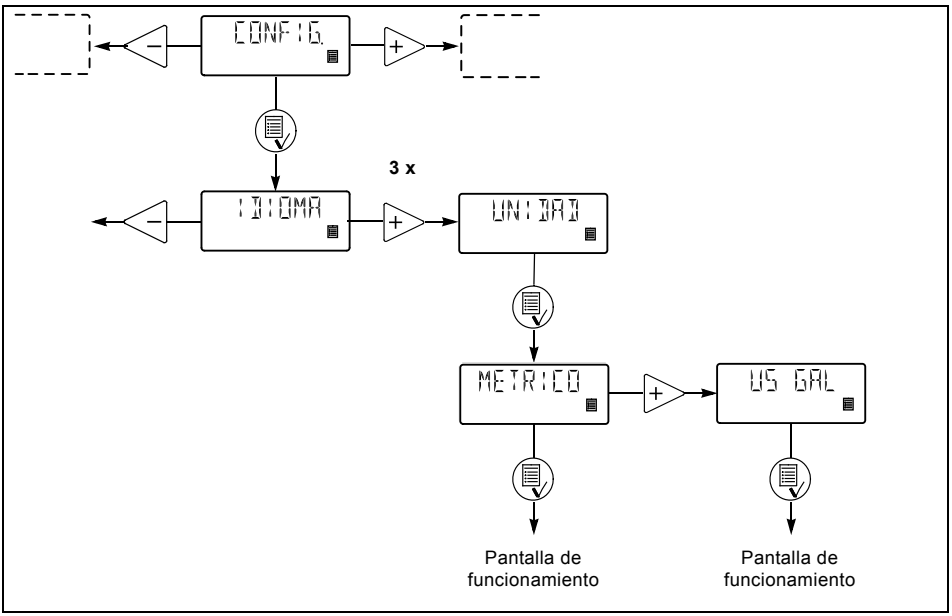


Fig. 23

5.24 Control de dosificación

La bomba incorpora una entrada para el control de dosificación (ver esquema de conexiones en fig. 3).

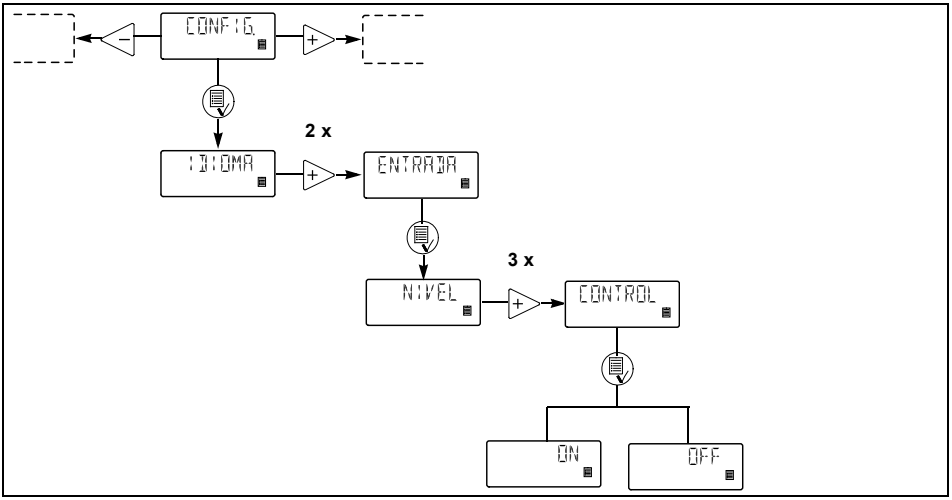


Fig. 24

La bomba se puede equipar con un monitor de dosificación capaz de detectar ciclos de dosificación ineficaces.

El monitor de dosificación está diseñado para monitorizar la dosificación de líquidos que pueden ocasionar acumulación de gases en el cabezal de dosificación, parando así el proceso de dosificación, incluso si la bomba todavía está funcionando.

Durante el proceso de dosificación, el monitor de dosificación da señales de impulsos a la entrada del controlador para que la bomba pueda comparar las carreras de dosificación realizadas (desde un sensor de dosificación interno) con las carreras físicas medidas externamente (desde el monitor de dosificación). Si una carrera de dosificación externa no se mide a causa de la carrera de dosificación interna, esto se considera como un fallo que puede haberse producido por un tanque vacio o por gases en el cabezal de dosificación.

El monitor de dosificación debe conectarse a la entrada para controlar la dosificación. Esta entrada debe configurarse para controlar la dosificación.

Cuando la entrada está ajustada para controlar la dosificación y se ha conectado y ajustado un monitor de dosificación, la función de control de dosificación estará activa.

5.25 Bloqueo del panel de control

Se pueden bloquear los botones del panel de control para evitar un funcionamiento erróneo de la bomba. La función de bloqueo puede ajustarse a "ON" u "OFF". El ajuste por defecto es "OFF".

Debe introducirse un código PIN para cambiar de "OFF" a "ON". Cuando se selecciona "ON" por vez primera, "0000" aparecerá en la pantalla. Si ya se ha introducido un código, éste aparecerá al intentar cambiar a "ON". Se puede volver a introducir este código o cambiarlo.

Si no se ha introducido ningún código hay que ajustar un código de la misma manera que los valores "SG" e "IN" descritos en sección *5.13 Temporizador*.

Si ya se ha introducido un código, los dígitos activos están intermitentes.

Si se intenta accionar la bomba en condición bloqueada "BLOQUEAD" aparecerá en la pantalla durante 2 segundos, seguido de "0000". Hay que introducir un código. Si no se ha empezado a introducir el código dentro de 10 segundos, aparecerá la pantalla de funcionamiento sin cambios.

Si se ha introducido un código erróneo, "BLOQUEAD" aparecerá en la pantalla durante 2 segundos, seguido de "0000". Hay que introducir un código nuevo. Si no se ha empezado a introducir el código dentro de 10 segundos, aparecerá la pantalla de funcionamiento sin cambios. Esta pantalla aparecerá también si la introducción del código correcto lleva más de 2 minutos.

Si se ha activado la función de bloqueo pero el panel de control no está bloqueado, éste se bloqueará automáticamente si no funciona durante 2 minutos.

La función de bloqueo puede también reactivarse seleccionando "ON" del menú "BLOQ.BOT". El código introducido anteriormente aparecerá y debe ser introducido de nuevo pulsando el botón cuatro veces. El código puede también cambiarse.

El panel de control puede desbloquearse mediante el código seleccionado o el código de fábrica 2583.

Los siguientes botones y entradas siguen activos con el panel bloqueado:

- Cebado (botón).
- Botón on/off.
- Todas las entradas externas.

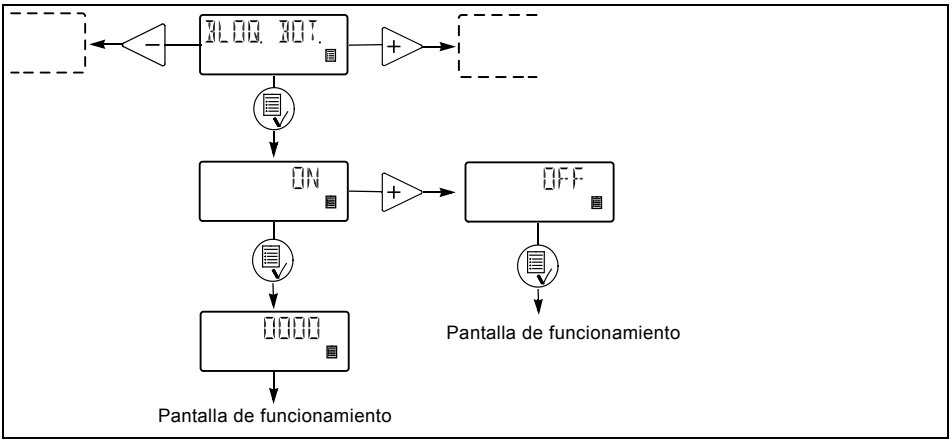


Fig. 25

Activación de la función de bloqueo y bloqueo del panel de control:

1. Seleccionar "BLOQ.BOT" en el menú.
2. Seleccionar "ON" mediante los botones y y confirmar con .
3. Introducir o volver a introducir un código mediante los botones , y .

La función de bloqueo está ahora activada y el panel de control está bloqueado.

Desbloqueo del panel de control (sin desactivar la función de bloqueo):

1. Pulsar una vez. "BLOQUEAD" aparece en la pantalla durante 2 segundos, seguido de "0000".
2. Introducir el código mediante los botones , y *.

El panel de control está ahora desbloqueado y se bloqueará automáticamente de nuevo si no se acciona durante 2 minutos.

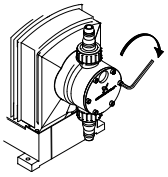
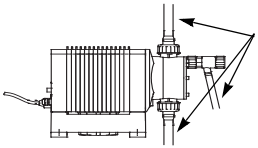
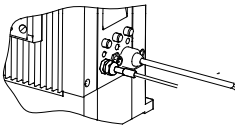
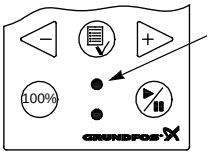
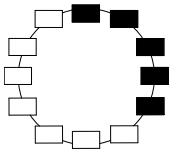
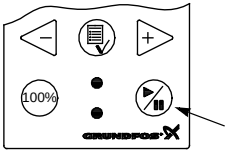
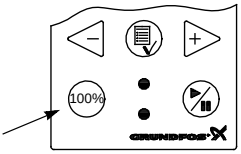
Desactivación de la función de bloqueo:

1. Desbloquear el panel de control como descrito arriba.
2. Seleccionar "BLOQ.BOT" en el menú.
3. Seleccionar "OFF" mediante los botones y y confirmar con .

La función de bloqueo está ahora desactivada y el panel de control está desbloqueado.

* El panel de control puede siempre desbloquearse mediante el código 2583.

6. Puesta en marcha

Paso		Acción
1		**Antes de realizar la puesta en marcha, apretar de nuevo los tornillos de la cabeza dosificadora.** • Apriete los tornillos del cabezal dosificador en orden cruzado a 5,5 N·m (+ 0,5/- 0 N·m) empleando una llave dinamométrica antes de la puesta en servicio y, de nuevo, tras 2-5 horas de funcionamiento.
2		**Conectar las mangueras/tuberías:** • Conectar las mangueras/tuberías de aspiración y dosificación a la bomba. • Conectar una manguera a la válvula de purga, si es necesaria, y llevar la manguera al tanque. • No conecte una manguera a la abertura de drenaje.
3		**Conectar los cables:** • Conectar los cables de control/nivel, si los hay, a la bomba, ver sección *4.6 Esquema de conexiones*.
4		**Conectar el suministro eléctrico:** • La pantalla está encendida. • La luz testigo verde está intermitente (la bomba ha parado). • Elegir idioma, si es necesario, ver sección *5.20 Idioma*.
5		**Elegir el modo de funcionamiento** (ver sección *5.9 Modos de funcionamiento*): • Manual. • Impulso. • Analógico. • Temporizador. • Batch.
6		**Arrancar la bomba:** • Pulsar el botón on/off para arrancar la bomba. • La luz testigo verde está encendida permanentemente.
7		**Cebado/purga:** • Pulsar el botón (100%) en el panel de control de la bomba y dejar que la bomba funcione sin contrapresión. Abrir la válvula de purga, si es necesario. Al pulsar simultáneamente los botones (100%) y (+) durante el cebado, puede ajustarse la bomba para funcionar durante unos segundos al rendimiento máximo.
8		**Calibrado:** • Calibrar la bomba cuando ha sido cebada y está funcionando con la contrapresión correcta, ver sección *7. Calibrado*.

Si la bomba no funciona satisfactoriamente, ver sección *9. Localización de fallos*.

7. Calibrado

Es importante calibrar la bomba después de la instalación para asegurar que el valor correcto (ml/h o l/h) aparezca en la pantalla.

El calibrado puede realizarse en dos formas diferentes:

- **Calibrado directo**.
- La cantidad dosificada de 100 carreras se mide directamente, ver sección *7.1 Calibrado directo*.
- **Calibrado por control**. Ver sección *7.2 Calibrado por control*.

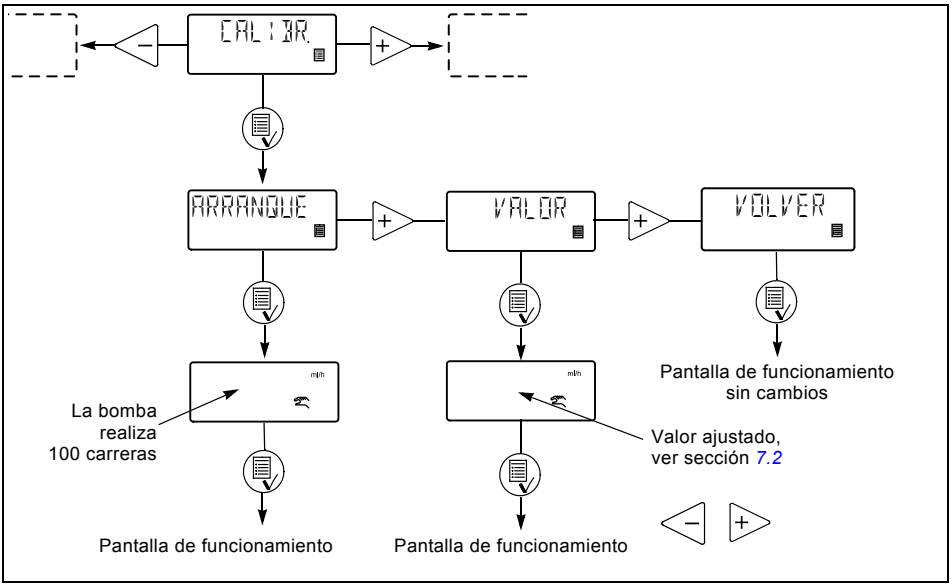


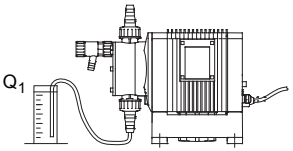
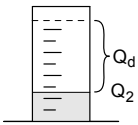
Fig. 26

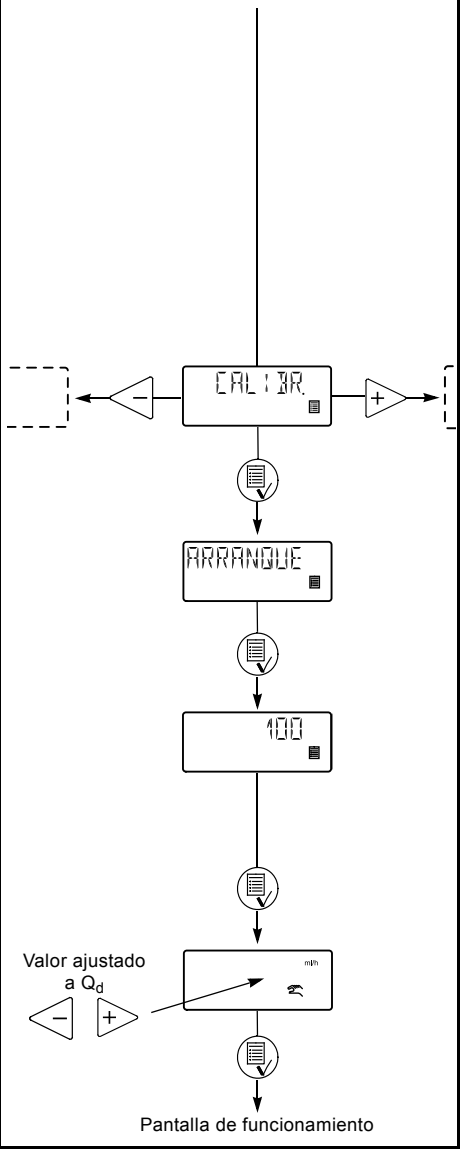
7.1 Calibrado directo

Antes del calibrado, comprobar:

- que la bomba está instalada con válvula de pie, válvula de inyección, etc. en el sistema existente.
- que la bomba funciona con la contrapresión de funcionamiento supuesta (ajustar la válvula de contrapresión, en caso necesario).
- que la bomba funciona con la correcta altura de aspiración.

Para realizar un calibrado directo proceder como sigue:

Acción	Pantalla de la bomba
1. Cebar el cabezal de dosificación y la manguera de aspiración.	
2. Parar la bomba. La luz verde está intermitente.	
3. Llenar un vaso graduado con líquido de dosificación, Q_1. DME 60: aprox. 1,5 l DME 150: aprox. 2,5 l DME 375: aprox. 6 l DME 940: aprox. 14 l	
4. Leer y apuntar la cantidad Q_1.	
5. Colocar la manguera de aspiración en el vaso graduado.  TM02 7067 0315	
6. Ir al menú de calibrado, ver sección *5.8 Menú*.	
7. Pulsar el botón (≡) dos veces.	
8. La bomba realiza 100 carreras de dosificación.	
9. El valor de calibrado de fábrica aparece en la pantalla.	
10. Quitar la manguera de aspiración del vaso graduado y leer Q_2. 	
11. Ajustar el valor de la pantalla a $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Confirmar con el botón (≡).	
13. La bomba está ahora calibrada y vuelve a la pantalla de funcionamiento.	



7.2 Calibrado por control

En el calibrado por control, el valor del calibrado se calcula leyendo el consumo de la sustancia química durante un periodo de tiempo específico y comparando éste con el número de carreras de dosificación realizadas durante el mismo periodo.

Este método de calibrado es muy exacto y especialmente adecuado para el calibrado por control después de largos periodos de funcionamiento o si no es posible hacer el calibrado directo. El calibrado puede, por ejemplo, realizarse al sustituir o llenar el tanque químico.

Para realizar un calibrado por control, proceder como sigue:

1. Pulsar el botón para parar la bomba.
2. Leer el contador y apuntar el número de carreras de dosificación, ver sección *5.17 Contadores*.
3. Leer y apuntar la cantidad en el tanque químico.
4. Arrancar la bomba pulsando el botón y dejar que funcione durante al menos 1 hora.
   Cuanto más tiempo funcione más exacto será el calibrado.
5. Pulsar el botón para parar la bomba.
6. Leer el contador y apuntar el número de carreras de dosificación, ver sección *5.17 Contadores*.
7. Leer y apuntar la cantidad en el tanque químico.
8. Calcular la cantidad de dosificación en ml y el número de carreras de dosificación realizadas durante el periodo de funcionamiento.
9. Calcular el valor de calibrado como sigue: (cantidad de dosificación en ml/carreras de dosificación) x 100.
10. Ajustar el valor calculado en el menú de calibrado.

8. Servicio

Para asegurar una larga vida útil y una dosificación precisa, deben comprobarse periódicamente las piezas fungibles, como las membranas y las válvulas, en busca de signos de desgaste. Cuando sea necesario, sustituya las piezas deterioradas por piezas de recambio originales fabricadas con los materiales adecuados.

Si tiene cualquier pregunta, póngase en contacto con la empresa responsable del servicio técnico.

8.1 Mantenimiento periódico

Intervalo	Tarea
A diario	Compruebe si la abertura de drenaje presenta fugas de líquido (fig. 1) y si está obstruida o sucia. Si es así, siga las instrucciones descritas en la sección *8.4 Rotura de la membrana*.
	Compruebe si el cabezal dosificador o las válvulas presentan fugas de líquido. Si la bomba ha funcionado con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados o dañados, desconéctela inmediatamente del suministro eléctrico. Siga las instrucciones descritas en la sección *8.5 Funcionamiento con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados*. Si es necesario, apriete las tuercas de las válvulas y las tapas, o lleve a cabo una inspección (consulte la sección *8.3 Ejecución de una inspección*).
Semanalmente	Limpie todas las superficies de la bomba empleando un paño seco y limpio.
Cada 3 meses	Compruebe los tornillos del cabezal dosificador. Si es necesario, apriete los tornillos del cabezal dosificador a 5,5 N·m (+0,5/0 N·m) empleando una llave dinamométrica. Sustituya inmediatamente los tornillos dañados.
Cada 2 años u 8000 horas de funcionamiento*	Sustituya la membrana y las válvulas (consulte la sección *8.3 Ejecución de una inspección*).

* Si el líquido bombeado incrementa el desgaste, reduzca los intervalos de mantenimiento.

8.2 Limpieza

Si es necesario, limpie todas las superficies de la bomba empleando un paño seco y limpio.

8.3 Ejecución de una inspección

Las operaciones de mantenimiento deben llevarse a cabo empleando exclusivamente piezas de repuesto y accesorios Grundfos. El uso de piezas de repuesto y accesorios no originales anula e invalida cualquier responsabilidad derivada de los daños ocasionados.

Si desea obtener más información acerca de la ejecución de operaciones de mantenimiento, consulte el catálogo de kits de servicio o nuestro sitio web (www.grundfos.com).

Aviso

¡Riesgo de quemaduras químicas!

¡Respete las precauciones descritas en las fichas de seguridad correspondientes durante la dosificación de medios peligrosos!

¡Use prendas protectoras (guantes y gafas de protección) cuando trabaje con el cabezal dosificador, las conexiones o las tuberías!

Evite las fugas de productos químicos en la bomba. ¡Recoja y elimine correctamente todos los productos químicos!

Precaución

Antes de llevar a cabo cualquier operación relacionada con la bomba, asegúrese de que esta se encuentre desconectada del suministro eléctrico. ¡El sistema no debe contener presión!

8.3.1 Despiece del cabezal dosificador

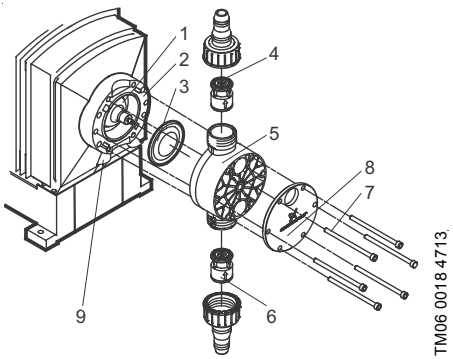


Fig. 27 Cabezal dosificador, despiece (sin válvula de purga)

1	Membrana de seguridad
2	Brida
3	Membrana
4	Válvula del lado de descarga
5	Cabezal dosificador
6	Válvula del lado de aspiración
7	Tornillos
8	Placa delantera del cabezal dosificador (sólo PP y PVDF)
9	Abertura de drenaje

8.3.2 Desmontaje de la membrana y las válvulas

Antes del desmontaje, lea íntegramente las secciones *8.4 Rotura de la membrana* y *8.5 Funcionamiento con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados*.

Aviso

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

Si es posible que la membrana esté dañada o si la bomba ha funcionado con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados o dañados, no la conecte al suministro eléctrico.

Esta sección hace referencia a la fig. 27.

1. Asegúrese de que el sistema no contenga presión.
2. Vacíe el cabezal dosificador antes de llevar a cabo el mantenimiento y lávelo si es necesario.
3. Lleve a cabo los pasos que correspondan para garantizar que el líquido de retorno se recoja con seguridad.
4. Desmonte las mangueras de aspiración, presión y purga.
5. Desenrosque la válvula de purga.
6. Desmonte las válvulas de los lados de aspiración y descarga (4 y 6).
7. Afloje los tornillos (7) del cabezal dosificador (5).
8. Retire los tornillos y, si el cabezal dosificador es de PP o PVDF, también la placa delantera (8).
9. Retire el cabezal dosificador (5).
10. Desenrosque la membrana (3) girándola en sentido contrario a las agujas del reloj y quítela.
11. Asegúrese de que la abertura de drenaje (9) no se encuentre obstruida ni sucia. Límpiela si es necesario.
12. Compruebe si la membrana de seguridad (1) está deteriorada o dañada.

Si nada indica que el líquido dosificado puede haber penetrado en la carcasa de la bomba y la membrana de seguridad no está deteriorada o dañada, proceda según lo descrito en la sección *8.3.3 Montaje de la membrana y las válvulas*. De lo contrario, proceda según lo descrito en la sección *8.4.1 Líquido dosificado en la carcasa de la bomba*.

8.3.3 Montaje de la membrana y las válvulas

Precaución

¡Respete también lo descrito en las secciones 4. Instalación, 5.3 Cebado/ purga de la bomba y 6. Puesta en marcha!

La bomba sólo se debe volver a montar si nada indica que el líquido dosificado puede haber penetrado en la carcasa de la bomba. De lo contrario, proceda según lo descrito en la sección *8.4.1 Líquido dosificado en la carcasa de la bomba*.

Esta sección hace referencia a la fig. 27.

1. Enrosque la nueva membrana (3) girándola en el sentido de las agujas del reloj.
2. Coloque el cabezal dosificador (5).
3. Coloque los tornillos (7) y, si el cabezal dosificador es de PP o PVDF, también la placa delantera (8); apriete los tornillos en orden cruzado empleando una llave dinamométrica.
   – Par de apriete: 5,5 N·m (+ 0,5/- 0 N·m).
4. Instale las válvulas nuevas (4 y 6).
   – ¡Respete el sentido del flujo, indicado mediante una flecha en la válvula!
5. Instale la válvula de purga.
6. Conecte las mangueras de aspiración, presión y purga.

Precaución

Apriete los tornillos del cabezal dosificador en orden cruzado a 5,5 N·m (+ 0,5/- 0 N·m) empleando una llave dinamométrica antes de la puesta en servicio y, de nuevo, tras 2-5 horas de funcionamiento.

7. Purgue la bomba dosificadora (consulte la sección *5.3 Cebado/purga de la bomba*).

8.4 Rotura de la membrana

Si la membrana presenta fugas o se rompe, el líquido dosificado puede escapar a través de la abertura de drenaje (fig. 27, pos. 9), situada en la brida del cabezal dosificador.

En caso de rotura de la membrana, la membrana de seguridad (fig. 27, pos. 1) protegerá la carcasa de la bomba frente a la penetración del líquido dosificado.

La dosificación de líquidos susceptibles de cristalizarse puede dar lugar a la obstrucción de la abertura de drenaje por cristalización. Si la bomba no se detiene inmediatamente, puede acumularse presión entre la membrana (fig. 27, pos. 3) y la membrana de seguridad de la brida (fig. 27, pos. 1). La presión puede empujar el líquido dosificado a través de la membrana de seguridad y hacer que penetre en la carcasa de la bomba.

La mayoría de los líquidos dosificados no representan un peligro al penetrar en la carcasa de la bomba. Ciertos líquidos, no obstante, pueden dar lugar a reacciones químicas al entrar en contacto con las piezas internas de la bomba. En el peor de los casos, tales reacciones pueden generar gases explosivos en la carcasa.

Aviso

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

El funcionamiento con una membrana dañada puede dar lugar a la penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba.

¡Si la membrana se rompe, separe inmediatamente la bomba del punto de suministro eléctrico!

¡Asegúrese de que la bomba no pueda volver a ponerse en marcha por accidente!

Desmonte el cabezal dosificador sin conectar la bomba al suministro eléctrico y asegúrese de que el líquido dosificado no haya penetrado en la carcasa de la bomba. Proceda según lo descrito en la sección 8.3.2 Desmontaje de la membrana y las válvulas.

Respete lo descrito a continuación para evitar todo peligro resultante de una rotura de la membrana:

- Lleve a cabo operaciones de mantenimiento periódico. Consulte la sección *8.1 Mantenimiento periódico*.
- No haga funcionar la bomba con la abertura de drenaje obstruida o sucia.
  – Si la abertura de drenaje está obstruida o sucia, proceda según lo descrito en la sección *8.3.2 Desmontaje de la membrana y las válvulas*.
- No conecte una manguera a la abertura de drenaje. Si lo hace, no podrá determinar si existe un escape del líquido dosificado.
- Tome las precauciones adecuadas para evitar daños personales y materiales resultantes de un escape del líquido dosificado.
- No haga funcionar la bomba con los tornillos del cabezal dosificador dañados o sueltos.

8.4.1 Líquido dosificado en la carcasa de la bomba

Aviso

¡Peligro de explosión!

¡Separe la bomba inmediatamente del punto de suministro eléctrico!

¡Asegúrese de que la bomba no pueda volver a ponerse en marcha por accidente!

Si penetra líquido dosificado en la carcasa de la bomba o si la membrana de seguridad está dañada o deteriorada:

- Envíe la bomba a Grundfos para su reparación siguiendo las instrucciones descritas en la sección *8.6 Reparaciones*.
- Si la reparación no es una solución económicamente razonable, elimine la bomba de acuerdo con la información incluida en la sección *10. Eliminación*.

8.5 Funcionamiento con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados

Aviso

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

El funcionamiento con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados o dañados puede dar lugar a la penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba.

Si la bomba ha funcionado con los tornillos de la cabeza dosificadora mal apretados o dañados, desconéctela inmediatamente del suministro eléctrico.

¡Asegúrese de que la bomba no pueda volver a ponerse en marcha por accidente!

Desmonte el cabezal dosificador sin conectar la bomba al suministro eléctrico y asegúrese de que el líquido dosificado no haya penetrado en la carcasa de la bomba. Proceda según lo descrito en la sección 8.3.2 Desmontaje de la membrana y las válvulas.

8.6 Reparaciones

Aviso

¡Únicamente el personal autorizado por Grundfos puede abrir la caja de la bomba!

Las reparaciones solo deben realizarlas personal autorizado y cualificado.

¡Apague la bomba y desconéctela de la de red eléctrica antes de realizar reparaciones y tareas de mantenimiento!

Nota ***La sustitución del cable eléctrico debe ser realizada por un Servicio Técnico Oficial Grundfos.***

Después de consultar con Grundfos, por favor envíe la bomba, junto con la declaración de seguridad cumplimentada por un especialista, a Grundfos. La declaración de seguridad se encuentra al final de estas instrucciones. Debe copiarse, completarse y adjuntarse a la bomba.

¡La bomba debe limpiarse antes del envío!

Precaución ***¡Si es posible que el líquido dosificado haya penetrado en la carcasa de la bomba, indíquelo claramente en la declaración de seguridad! Respete lo descrito en la sección 8.4 Rotura de la membrana.***

Si no se cumplen estos requisitos, Grundfos puede negarse a aceptar la entrega de la misma. El remitente se hará cargo de los costes de envío.

9. Localización de fallos

Fallo	Causa	Solución
La dosificación ha parado o es demasiado baja.	Válvulas con fugas o bloqueadas.	Comprobar y limpiar las válvulas.
	Válvulas instaladas incorrectamente.	Quitar y montar las válvulas. Comprobar que la flecha en el alojamiento de válvula señala en el sentido del flujo. Comprobar que todas las juntas tóricas están colocadas correctamente.
	Válvula de aspiración o tubería/manguera de aspiración con fugas o bloqueada.	Limpiar y sellar la tubería de tubería/manguera de aspiración.
	Demasiada altura de aspiración.	Instalar la bomba en una posición inferior.
		Instalar un tanque de cebado.
	Viscosidad demasiado alta.	Seleccionar la función anticavitación, ver sección *5.15 Anticavitación*.
		Instalar una tubería/manguera de mayor sección.
		Montar válvulas de muelle.
	Bomba fuera de calibrado.	Calibrar la bomba, ver sección *7. Calibrado*.
La bomba dosifica poco o demasiado.	Bomba fuera de calibrado.	Calibrar la bomba, ver sección *7. Calibrado*.
La bomba dosifica irregularmente.	Válvulas con fugas o bloqueadas.	Comprobar y limpiar las válvulas.
Fugas por el orificio de purga.	Diafragma defectuoso.	Instalar un nuevo diafragma.
Fallos frecuentes del diafragma.	Diafragma no sujeto adecuadamente.	Instalar un nuevo diafragma y comprobar que se sujeta adecuadamente.
	Contrapresión demasiado alta (medida en la conexión de descarga de la bomba).	Comprobar el sistema. Comprobar la válvula de inyección.
	Sedimento en el cabezal de dosificación.	Limpiar/enjuagar el cabezal de dosificación.

10. Eliminación

Este producto y todas sus partes asociadas deben eliminarse de una forma adecuada con el medio ambiente. Utilice los servicios adecuados de recolección de deshechos.
Si no existe una instalación o se niega a aceptar los materiales utilizados en el producto, éste puede ser enviado al centro Grundfos o centro de servicio más cercano.

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

Traduction de la version anglaise originale.

SOMMAIRE

		Page
1.	**Consignes de securite**	**169**
1.1	Symboles utilisés dans cette notice	169
1.2	Qualification et formation du personnel	170
1.3	Consignes de sécurité pour l'exploitant/ l'utilisateur	170
1.4	Sécurité de l'installation en cas de défaillance de la pompe doseuse	170
1.5	Produits chimiques de dosage	170
1.6	Rupture de la membrane	171
1.7	Fonctionnement avec des vis de la tête de dosage mal serrées	171
2.	**Généralités**	**172**
2.1	Applications	172
2.2	Méthodes de fonctionnement inappropriées	172
2.3	Clé typologique	173
3.	**Caractéristiques techniques**	**174**
3.1	Caractéristiques mécaniques	174
3.2	Caractéristiques électriques	174
3.3	Caractéristiques d'entrée/sortie	174
3.4	Dimensions	175
4.	**Installation**	**175**
4.1	Réglementation de sécurité	175
4.2	Environnement de l'installation	175
4.3	Installation de la pompe	175
4.4	Exemple d'installation	176
4.5	Raccordement électrique	176
4.6	Schéma de raccordement	177
5.	**Fonctions**	**179**
5.1	Panneau de commande	179
5.2	Mise en marche/arrêt de la pompe	180
5.3	Amorçage/purge de la pompe	180
5.4	Commande de niveau	180
5.5	Capteur de fuite de la membrane	180
5.6	Voyants lumineux et sortie d'alarme	181
5.7	Communication par fieldbus	182
5.8	Menu	183
5.9	Modes de fonctionnement	184
5.10	Manuel	184
5.11	Pulsation	184
5.12	Analogique	185
5.13	Temporisation	185
5.14	Quantité par lots	187
5.15	Anti-cavitation	187
5.16	Limitation de capacité	188
5.17	Compteurs	188
5.18	Remise à l'état initial	189
5.19	Retour	189
5.20	Langue	189
5.21	Configuration d'entrée	190
5.22	Réservoir vide (alarme)	191
5.23	Unités de mesure	191
5.24	Surveillance du dosage	192
5.25	Verrouillage du panneau de commande	193
6.	**Mise en marche**	**194**
7.	**Calibrage**	**195**
7.1	Calibrage direct	196
7.2	Calibrage de contrôle	197
8.	**Entretien**	**197**
8.1	Maintenance régulière	197
8.2	Nettoyage	197
8.3	Procéder à la maintenance	197
8.4	Rupture de la membrane	199
8.5	Fonctionnement avec des vis de la tête de dosage mal serrées	200
8.6	Réparations	200
9.	**Tableau de recherche des pannes**	**201**
10.	**Mise au rebut**	**201**

Avertissement

Avant de commencer l'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et de fonctionnement. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

1. Consignes de securite

Cette notice d'installation et de fonctionnement contient des instructions générales à observer lors de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance de la pompe. Elle doit donc être lue par le responsable des opérations et par l'opérateur qualifié avant son installation et sa mise en service, et doit être disponible sur le site d'installation à tout moment.

1.1 Symboles utilisés dans cette notice

Avertissement

Si ces consignes de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels.

Précaution

Si ces consignes ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou des dégâts sur le matériel.

Nota

Ces consignes rendent le travail plus facile et assurent un fonctionnement fiable.

1.2 Qualification et formation du personnel

Le personnel responsable de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance doit être qualifié pour l'exécution de ces travaux. Les domaines de responsabilité, les niveaux de compétence et la surveillance du personnel doivent être définis avec précision par l'exploitant. Le personnel doit être correctement formé, si nécessaire.

Risques en cas de non-respect des consignes de sécurité

Le non-respect des consignes de sécurité peut avoir de graves conséquences sur le personnel, l'environnement et la pompe, et peut entraîner la perte du droit de réclamation pour tout dommage.

Cela peut entraîner par exemple les risques suivants :

- Accidents corporels causés par une exposition aux influences électriques, mécaniques et chimiques.
- Détérioration de l'environnement et accidents corporels par fuite de substances dangereuses.

1.3 Consignes de sécurité pour l'exploitant/l'utilisateur

Les présentes consignes de sécurité, les réglementations nationales pour la prévention des accidents ainsi que les règles de sécurité concernant les interventions internes et le fonctionnement doivent être observées.

Observer toute indication jointe à la pompe.

Les fuites de liquides dangereux doivent être évacuées de façon à ne créer aucune mise en danger des personnes et de l'environnement.

Eviter tout dommage causé par énergie électrique, consulter les réglementations de votre fournisseur d'électricié local.

Précaution ***Avant toute intervention sur la pompe, celle-ci doit être hors service et hors tension. Le système ne doit pas être sous pression !***

Nota ***La prise secteur sépare la pompe du secteur.***

Utiliser uniquement des accessoires et pièces détachées d'origine. L'utilisation d'autres pièces peut annuler toute garantie pour les conséquences qui en résulteraient.

1.4 Sécurité de l'installation en cas de défaillance de la pompe doseuse

La pompe doseuse est conçue grâce aux meilleures technologies actuelles et soigneusement testée.

En cas de panne, la sécurité de l'ensemble du système doit être assurée. Prévoir à cet effet les fonctions de commande et de surveillance nécessaires.

Précaution ***S'assurer que tout produit chimique sortant de la pompe ou d'une tuyauterie endommagée n'entraîne aucune détérioration des pièces du système.***

Il est recommandé d'installer des solutions de détection de fuite et des bacs récepteurs.

1.5 Produits chimiques de dosage

Avertissement

Avant de remettre sous tension, la tuyauterie de dosage doit être raccordée de façon à ce qu'aucun produit chimique dans la tête de dosage ne puisse être pulvérisé et blesser le personnel.

Le liquide de dosage est sous pression et peut être dangereux.

Avertissement

Pour toute manipulation de produits chimiques, les règles de prévention des accidents sur le site d'installation doivent être appliquées (ex. : port de vêtements de protection).

En cas de manipulation de produits chimiques, respecter impérativement les consignes de sécurité du fabricant !

Avertissement

La pompe doit être équipée d'un dispositif de détection des fuites lorsqu'elle est utilisée pour des produits cristallisants.

Précaution ***Un tuyau de désaération, passant dans un conteneur, par exemple un bac collecteur, doit être raccordé à la vanne de désaération.***

Précaution ***Le produit à doser doit être liquide !***

Respecter les points de congélation et d'ébullition du produit de dosage !

La résistance des pièces en contact avec le produit dépend du liquide de dosage, comme la vanne de dosage, le clapet à billes, les joints statiques et la tuyauterie dépendent du produit de dosage, de la température de celui-ci et de la pression de service.

Précaution ***S'assurer que les pièces en contact avec le produit de dosage résistent à celui-ci sous conditions de fonctionnement, consulter la documentation technique !***

Pour toutes questions relatives à la résistance matérielle et au type de pompes adapté aux produits de dosage spécifiques, contacter Grundfos.

1.6 Rupture de la membrane

En cas de fuite ou de rupture de la membrane, le liquide de dosage s'échappe de l'orifice de purge (fig. 1) sur la tête de dosage. Consulter le paragraphe *8.4 Rupture de la membrane*.

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

Tout fonctionnement avec une membrane endommagée peut faire pénétrer du liquide de dosage à l'intérieur du corps de la pompe.

En cas de rupture de la membrane, mettre immédiatement la pompe hors tension !

S'assurer qu'elle ne puisse pas être réenclenchée accidentellement !

Démonter la tête de dosage sans remettre la pompe sous tension et vérifier que le liquide de dosage n'est pas entré dans le corps de la pompe. Suivre les instructions du paragraphe 8.3.2 Démontage des vannes et membranes.

Pour éviter tout danger suite à une rupture de la membrane, respecter les instructions suivantes :

- Procéder à une maintenance régulière. Voir paragraphe *8.1 Maintenance régulière*.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si l'orifice de purge est obstrué ou sale.
  - Si l'orifice de purge est obstrué ou sale, suivre les instructions du paragraphe *8.3.2 Démontage des vannes et membranes*.
- Ne jamais raccorder de flexible à l'orifice de purge. Lorsqu'un flexible est raccordé à l'orifice de purge, il est impossible de savoir si du liquide de dosage fuit.
- Prendre les précautions qui s'imposent pour éviter les blessures et ne pas endommager le matériel en cas de fuite de liquide de dosage.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si les vis de la tête de dosage sont endommagées ou mal serrées.

1.7 Fonctionnement avec des vis de la tête de dosage mal serrées

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

Tout fonctionnement avec des vis de la tête de dosage endommagées ou mal serrées peut faire pénétrer du liquide de dosage à l'intérieur du corps de la pompe.

Si la pompe a été utilisée avec des vis de la tête de dosage endommagées ou mal serrées, mettre immédiatement la pompe hors tension!

S'assurer qu'elle ne puisse pas être réenclenchée accidentellement !

Démonter la tête de dosage sans remettre la pompe sous tension et vérifier que le liquide de dosage n'est pas entré dans le corps de la pompe. Suivre les instructions du paragraphe 8.3.2 Démontage des vannes et membranes.

2. Généralités

La pompe de dosage Grundfos DME est une pompe à membrane auto-amorçante.

Elle se compose :

- d'un **boîtier** contenant l'unité d'entraînement et l'électronique,
- d'une **tête de dosage** avec socle, membrane, soupapes, raccords et soupape de purge,
- d'un **panneau de commande** comportant un afficheur et des touches. Le panneau de commande est monté soit en façade, soit sur le côté du boîtier.

Le moteur est commandé de telle manière que le dosage reste aussi égal et constant que possible, indépendamment de la tâche imposée à la pompe.

Ceci s'opère de la façon suivante :

La vitesse de la course d'aspiration est maintenue constante et la course est maintenue relativement faible, ceci indépendamment de la capacité. Contrairement aux pompes conventionnelles, qui génèrent la course de dosage comme une courte pulsation, la durée de la course de dosage sera aussi longue que possible. Un dosage uniforme sans valeurs de pointes est donc garanti. Comme la pompe procède toujours au dosage sur la totalité de sa longueur de course, elle garantit une constance de la haute précision et de la capacité d'aspiration, indépendamment de la capacité, qui peut être totalement modifiée dans un rapport de 1:800.

La pompe fait appel à un afficheur LCD et à un panneau de commande facile à utiliser pour donner accès à ses diverses fonctions.

2.1 Applications

La pompe peut être utilisée avec des produits liquides, non abrasifs, non inflammables et non combustibles conformément aux consignes figurant dans les présentes instructions d'installation et de fonctionnement.

Domaines d'application (entre autres)

- Traitement de l'eau potable
- Traitement des eaux usées
- Traitement de l'eau de refroidissement
- Systèmes de lavage
- Traitement de l'eau des process industriels
- Industrie chimique.

2.2 Méthodes de fonctionnement inappropriées

La fiabilité de fonctionnement de la pompe n'est garantie que dans le cas d'une utilisation conforme au paragraphe *2.1 Applications*.

Avertissement

Toute autre utilisation des pompes, dans des conditions ambiantes et opérationnelles non homologuées, est considérée comme incorrecte et non autorisée. Grundfos décline toute responsabilité pour tout dommage résultant d'une utilisation non conforme.

Avertissement

La pompe doit être équipée d'un dispositif de détection des fuites lorsqu'elle est utilisée pour des produits cristallisants.

Avertissement

La pompe N'EST PAS approuvée pour fonctionner dans des zones potentiellement explosives !

Avertissement

Un écran solaire est nécessaire pour une installation en extérieur !

2.3 Clé typologique

(À ne pas utiliser pour configurer la pompe)

Code	Exemple	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Gamme												
	Capacité maximale [l/h] :												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Pression maximale [bar] :												
	4												
	10												
	Variante de commande :												
AR	Standard												
AP	Standard + Profibus												
	Matériau de la tête de dosage :												
PP	Polypropylène												
PV	PTFE												
SS	Acier inoxydable 1.4401												
	Matériau du joint :												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Matériau des billes de soupapes :												
C	Céramique												
G	Verre												
SS	Acier inoxydable 1.4401												
T	PTFE												
	Panneau de commande :												
F	Monté en façade de pompe												
S	Monté sur le côté pompe												
	Tension :												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Soupapes :												
1	Soupape standard												
2	Soupape à ressort												
	Raccordement, aspiration/refoulement :												
A1	Filetage Rp 3/4												
A2	Filetage Rp 1 1/4												
Q	Tuyau souple 19/27 mm + 25/34 mm												
	Fiche secteur :												
F	EU (Schuko)												
G	Royaume-Uni												
I	Australie												
B	USA												
J	Japon												
E	Suisse												
L	Argentine												

3. Caractéristiques techniques

3.1 Caractéristiques mécaniques

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Capacité maximale*1 [l/h]	60	150	376	940
Capacité maximale avec anti-cavitation 75 %*1 [l/h]	45	112	282	705
Capacité maximale avec anti-cavitation 50 %*1 [l/h]	33,4	83,5	210	525
Capacité maximale avec anti-cavitation 25 %*1 [l/h]	16,1	40,4	101	252
Pression maximale [bars]	10	4	10	4
Nombre de courses maximales [courses/min.]	160			
Hauteur maximale d'aspiration lors du fonctionnement [m]	6			
Hauteur maximale d'aspiration lors de l'amorçage avec soupapes humides [m]	1,5			
Viscosité maximale avec soupapes à ressort*2 [mPa s]	3000 [mPa s] à 50 % de la capacité			
Viscosité maximale sans soupapes à ressort*2 [mPa s]	200			
Diamètre de la membrane [mm]	79	106	124	173
Température du liquide [°C]	0 à 50			
Température ambiante [°C]	0 à 45			
Précision de répétition	± 1 %			
Niveau de pression sonore [dB(A)]	< 70			

*1 Indépendamment de la contre-pression

*2 Hauteur d'aspiration de 1 mètre au maximum

3.2 Caractéristiques électriques

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Tension d'alimentation [VAC]		1 x 100-240 V			
Consommation de courant maximale [A]	sous 100 V	1,25		2,4	
	sous 230 V	0,67		1,0	
Consommation de puissance maximale, P_1 [W]		67,1		240	
Fréquence [Hz]		50/60			
Classe de protection		IP65			
Catégorie de surtension		II			
Degré de pollution		2			
Classe d'isolation		B			
Câble d'alimentation		1,5 m H05RN-F avec fiche			

3.3 Caractéristiques d'entrée/sortie

La pompe présente diverses possibilités d'entrée et de sortie selon la variante de commande.

Signal d'entrée	
Tension de l'entrée du capteur de niveau [VCC]	5
Tension de l'entrée de pulsations [VCC]	5
Période mini de pulsation à répétition [ms]	3,3
Impédance de l'entrée analogique 0/4-20 mA [Ω] L'entrée analogique nécessite un signal isolé du cadre. Résistance mini au cadre : 50 kΩ	250
Résistance de boucle maximale du circuit de signal de pulsations [Ω]	250
Résistance de boucle maximale du circuit de signal de niveau [Ω]	250
Signal de sortie	
Charge maximale de la sortie du relais d'alarme, sous charge ohmique [A]	2
Tension maximale, sortie du relais d'alarme [V]	42

3.4 Dimensions

Voir les dimensions à la fin de cette notice.
Toutes les dimensions sont en mm.

4. Installation

4.1 Réglementation de sécurité

- Le liquide est sous pression et peut être dangereux.
- Lors du travail avec des produits chimiques, il y a lieu d'observer strictement la réglementation locale de sécurité (imposant, par exemple, le port de vêtements de protection).
- Avant toute intervention sur la pompe de dosage et sur l'installation, il faut mettre la pompe hors circuit et s'assurer qu'elle ne risque pas d'être remise en circuit accidentellement. Avant de raccorder à nouveau la tension d'alimentation, il faut placer le tuyau flexible de dosage de telle manière que le produit chimique éventuellement présent dans la tête de dosage ne risque pas de gicler et de causer des dommages corporels.
- Si la soupape de purge de la tête de dosage est utilisée, elle doit être raccordée à un tuyau souple retournant vers le réservoir.
- En cas de changement de produit chimique, s'assurer que les matériaux de la pompe de dosage et l'installation résistent au nouveau produit chimique. S'il y a le moindre risque de réaction chimique entre les deux types de produit, nettoyer à fond la pompe et l'installation avant le remplissage avec le nouveau produit chimique. Procéder comme suit :
  Placer le tuyau flexible d'aspiration dans l'eau et appuyer sur la touche (100%) jusqu'à la disparition de tous les résidus chimiques.
  Nota : Lorsque les touches (100%) et (+) sont pressées simultanément, la pompe est commandée pour fonctionner à pleine capacité pendant un nombre de secondes déterminé. Le nombre de secondes restantes apparaîtra sur l'afficheur. La valeur maximale est de 300 secondes.

4.2 Environnement de l'installation

- Il faut éviter d'exposer l'installation directement aux rayons du soleil. Ceci s'applique tout particulièrement aux pompes à têtes de dosage en plastique, ce type de matériau pouvant facilement être endommagé par les rayons solaires.
- Si la pompe est installée à l'extérieur, une enceinte ou protection similaire est requise pour protéger la pompe contre la pluie et les agents atmosphériques.

4.3 Installation de la pompe

- Voir également l'exemple d'installation à la section *4.4 Exemple d'installation*.

Précaution ***La tête de dosage peut contenir de l'eau depuis son essai en usine. Si un liquide ne devant pas entrer en contact avec de l'eau est dosé, il est recommandé de faire tourner la pompe avec un autre liquide de manière à retirer l'eau de la tête de dosage avant l'installation.***

Précaution ***Serrer en croix les vis de la tête de dosage une fois à l'aide d'une clé dynamométrique avant la mise en service et après 2 à 5 heures de fonctionnement à 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).***

- Toujours installer la pompe sur le pied de soutien avec orifices d'aspiration et de refoulement verticals.
- Toujours utiliser des outils appropriés au montage de parties en plastique. Ne jamais appliquer de forces superflues.
- S'assurer que la pompe de dosage et l'installation sont conçues de telle manière que ni l'équipement de l'installation, ni les bâtiments ne puissent subir des dommages par suite d'une fuite de la pompe ou d'une rupture des tuyaux flexibles ou rigides. L'installation de tuyaux de fuite et de réservoirs de collecte est recommandée.
- S'assurer que l'orifice de vidange de la tête de dosage pointe vers le bas, voir la fig. 1.

Précaution ***Ne jamais raccorder de flexible à l'orifice de purge.***

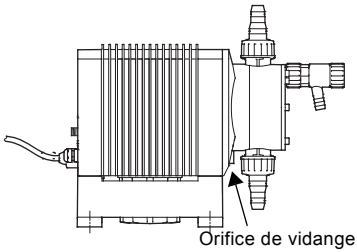
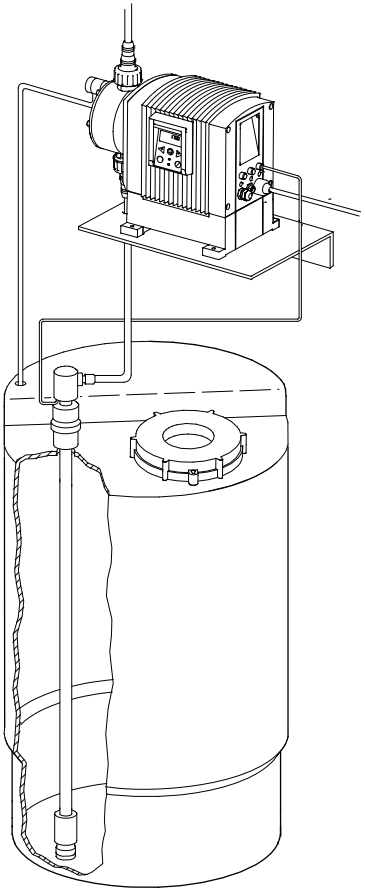


Fig. 1

4.4 Exemple d'installation

Le dessin de la fig. 2 montre un exemple d'installation.

La pompe DME peut être installée de plusieurs façons. Le croquis ci-dessous montre un exemple avec panneau de commande monté sur le côté. Le réservoir est un réservoir chimique Grundfos pourvu d'une unité de commande de niveau Grundfos.



TM02 7065 0604

Fig. 2

4.5 Raccordement électrique

- Le raccordement électrique de la pompe doit être effectué par du personnel qualifié conformément aux réglementations locales.
- Pour les caractéristiques électriques de la pompe, consulter la section *3.2 Caractéristiques électriques*.
- Ne jamais poser de câbles de signal dans des conduites de câbles de puissance.

Avertissement

Danger en cas du non déclenchement de l'interrupteur différentiel !

Si la pompe est raccordée à une installation électrique dans laquelle un interrupteur différentiel est utilisé comme protection supplémentaire, celui-ci doit se déclencher en cas de courants de défaut DC (courant continu pulsé). Il faut donc utiliser un interrupteur différentiel de type B, sensible au courant universel.

4.6 Schéma de raccordement

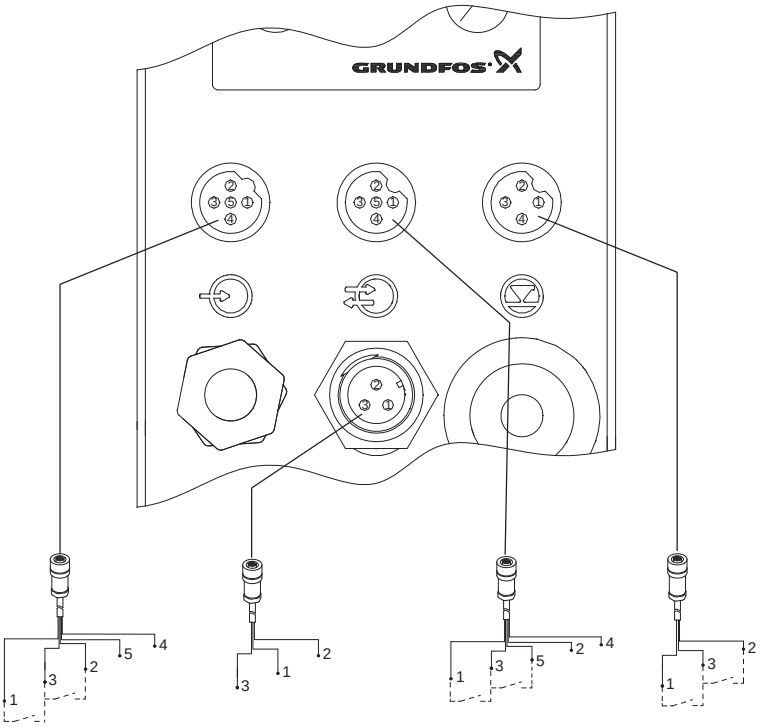

GRUNDFOS
Câble 1, voir tableau ci-dessous
Câble 2, voir tableau ci-dessous
Câble 3, voir tableau ci-dessous
Câble 4, voir tableau ci-dessous
TM02 7069 0307

Fig. 3

Câble 1 : Entrée pour signal analogique, signal de pulsation et fuite de la membrane

Numéro / couleur	**1 / marron**	**2 / blanc**	**3 / bleu**	**4 / noir**	**5 / gris**
Fonction					
Analogique				Entrée (-) 4-20 mA	Entrée (+) 4-20 mA
Pulsation	Libre de potentiel		Libre de potentiel		
Pulsation	5 V			Terre	
Numéro/couleur		**2 / noir**	**3 / marron**	**4 / bleu**	
Fuite de la membrane*		5 V	PNP	Terre	

* Capteur de fuite de la membrane Grundfos, code article 96534443

Câble 2 : Sortie du relais d'alarme

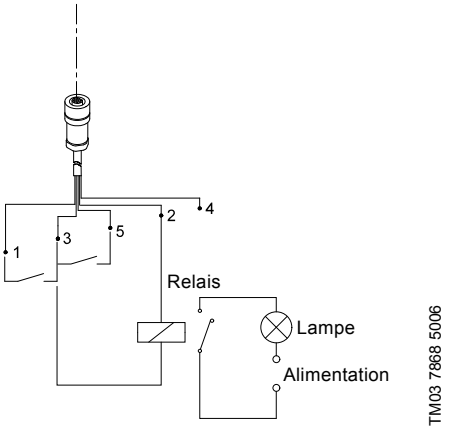
Numéro / couleur	**1 / marron**	**2 / blanc**	**3 / bleu**
Fonction			
Relais d'alarme	Commun	Normalement ouvert	Normalement fermé

Câble 3 : Entrée pour arrêt du dosage et surveillance du dosage ou sortie du dosage

Numéro / couleur	1 / marron	2 / blanc	3 / bleu	4 / noir	5 / gris
Fonction					
Arrêt dosage (entrée)	5 V			Terre	
Arrêt dosage (entrée)	Libre de potentiel		Libre de potentiel		
Surveillance du dosage			Libre de potentiel		Libre de potentiel
Surveillance du dosage				Terre	5 V
Sortie du dosage (pompe en fonctionnement)		Collecteur ouvert (NPN)*		Terre	

* Le collecteur ouvert (NPN) peut être utilisé pour un relais ou une lampe.

1. Alimentation interne 5 VDC : Intensité maxi : 100 mA



2. Alimentation externe : Max. 24 VDC - 100 mA

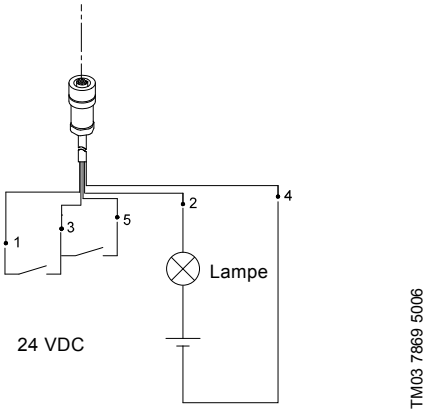


Fig. 4

Câble 4 : Entrée de niveau

Numéro / couleur	1 / marron	2 / blanc	3 / bleu	4 / noir
Fonction				
Réservoir vide	Libre de potentiel*		Libre de potentiel*	
Réservoir vide	5 V			Terre
Niveau bas		Libre de potentiel*	Libre de potentiel*	
Niveau bas		5 V		Terre

* La fonction des contacts libres de potentiel peut être réglée via le panneau de commande (NO = normalement ouvert et NC = normalement fermé), voir section *5.21 Configuration d'entrée*.

5. Fonctions

5.1 Panneau de commande

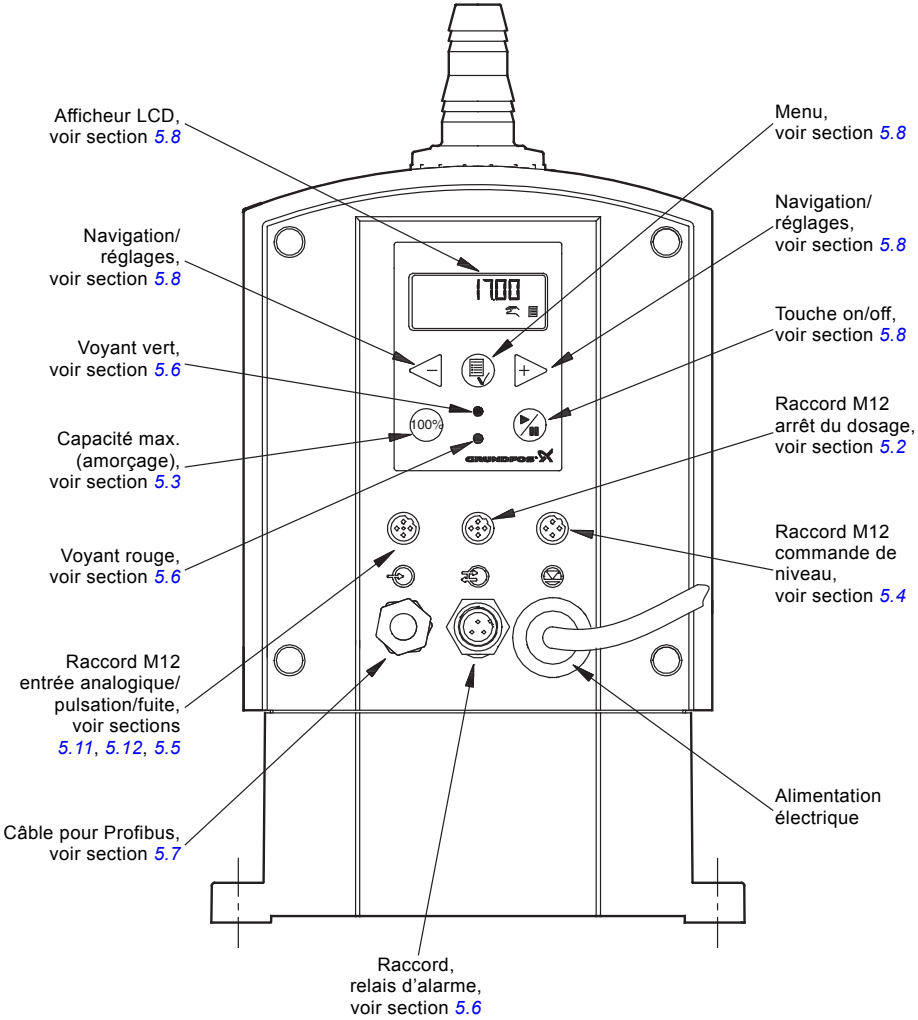

Afficheur LCD, voir section 5.8
Navigation/ réglages, voir section 5.8
Voyant vert, voir section 5.6
Capacité max. (amorçage), voir section 5.3
Voyant rouge, voir section 5.6
Raccord M12 entrée analogique/ pulsation/fuite, voir sections 5.11, 5.12, 5.5
Câble pour Profibus, voir section 5.7
Raccord, relais d'alarme, voir section 5.6
Menu, voir section 5.8
Navigation/ réglages, voir section 5.8
Touche on/off, voir section 5.8
Raccord M12 arrêt du dosage, voir section 5.2
Raccord M12 commande de niveau, voir section 5.4
Alimentation électrique
1700
100%
TM02 7068 2503

Fig. 5

5.2 Mise en marche/arrêt de la pompe

La pompe peut être mise en marche/arrêtée de deux manières différentes :

- Localement sur le panneau de commande de la pompe.
- Au moyen d'un interrupteur externe on/off. Voir le schéma de raccordement à la section *4.6 Schéma de raccordement*.

5.3 Amorçage/purge de la pompe

Le panneau de commande de la pompe comprend une touche 100%. Appuyer sur cette touche si la capacité maximale de la pompe est requise durant une courte période, par exemple lors de la mise en marche. Lorsque la touche est relâchée, la pompe retourne automatiquement au mode de fonctionnement antérieur.

Durant l'amorçage/purge, il est recommandé de faire tourner la pompe sans contre-pression ou d'ouvrir la soupape de purge.

Nota : Lorsque les touches 100% et + sont pressées simultanément, la pompe est commandée pour fonctionner à pleine capacité pendant un nombre de secondes déterminé. Le nombre de secondes restantes apparaîtra à l'afficheur. La valeur maximale est de 300 secondes.

5.4 Commande de niveau

La pompe peut être montée avec une unité de commande de niveau pour la surveillance du niveau de produit chimique dans le réservoir.

La pompe peut réagir à deux signaux de niveau. La pompe réagira différemment en fonction de l'influence exercée sur les capteurs de niveau individuels.

Capteurs de niveau	Réaction de la pompe
Capteur supérieur activé (contact fermé)	• Le voyant rouge est allumé. • La pompe **fonctionne**. • Le relais d'alarme est activé.
Capteur inférieur activé (contact fermé)	• Le voyant rouge est allumé. • La pompe est **arrêtée**. • Le relais d'alarme est activé.

Pour le raccordement de l'unité de commande de niveau et de la sortie d'alarme, voir section *4.6 Schéma de raccordement*.

5.5 Capteur de fuite de la membrane

La pompe peut être équipée d' un capteur qui détecte les fuites de la membrane.

Le capteur doit être connecté à l'orifice de vidange située sur la tête de dosage.

En cas de fuite de la membrane, le signal du capteur génère une alarme et le relais d'alarme sera activé. Voir aussi section *5.6 Voyants lumineux et sortie d'alarme*.

Pour le raccordement du capteur de fuite de la membrane, voir section *4.6 Schéma de raccordement*.

5.6 Voyants lumineux et sortie d'alarme

Les voyants vert et rouge sur la pompe sont utilisés pour les indications de fonctionnement et de défauts.

Dans la variante de commande "AR", la pompe peut activer un signal d'alarme externe au moyen d'un relais d'alarme intégré qui doit uniquement être connecté à la tension extra basse de sécurité (SELV).

Nota ***Le relais d'alarme doit uniquement être connecté aux tensions conformes aux conditions SELV de EN/IEC 60 335-1.***

Le signal d'alarme est activé au moyen d'un contact interne libre de tout potentiel.

Les fonctions des voyants lumineux et du relais incorporé figurent dans le tableau ci-dessous :

Condition	Voyant vert	Voyant rouge	Afficheur	Sortie d'alarme
Pompe fonctionne	Allumé	Eteint	Aucune indication	
Mise à l'arrêt	Clignote	Eteint	Aucune indication	
Défaut de pompe	Eteint	Allumé	EEPROM	
Défaut d'alimentation	Eteint	Eteint	ARRÊT	
Pompe fonctionne, niveau chimique bas ★1	Allumé	Allumé	BAS	
Réservoir vide ★1	Eteint	Allumé	VIDE	
Signal analogique < 2 mA	Eteint	Allumé	PAS mA	
La pompe tourne mais la quantité dosée est trop faible par rapport au signal du contrôleur de dosage ★2	Allumé	Allumé	PAS DEB.	
Surchauffe	Eteint	Allumé	TEMP. MAX.	
Défaut de communication interne	Eteint	Allumé	COM. INT.	
Défaut Hall interne ★3	Eteint	Allumé	HALL	
Fuite de la membrane ★4	Eteint	Allumé	FUITE	

Condition	Voyant vert	Voyant rouge	Afficheur	Sortie d'alarme
Pression maxi dépassée ★4	Eteint ★5	Allumé	SURCHARG	
Plus de pulsations que la capacité	Allumé	Allumé	DEB. MAX.	
Aucune rotation du moteur détectée ★3	Eteint	Allumé	ORIGO	

★1 Nécessite une connexion avec capteurs de niveau. Voir section *5.22 Réservoir vide (alarme)*.

★2 Nécessite l'activation de la fonction de surveillance du dosage et le raccordement à un contrôleur de dosage.

★3 Veuillez contacter Grundfos.

★4 Les alarmes peuvent être réarmées lorsque les défauts ont été corrigés.

★5 La pompe fera 10 tentatives de redémarrage avant d'être en permanence en mode "ARRÊT".

5.7 Communication par fieldbus

La pompe peut être configurée pour des applications par fieldbus (Profibus). En plus de la notice d'installation et de fonctionnement habituelle, les pompes Profibus sont fournies avec une notice spécifique Profibus.

5.8 Menu

La pompe fait appel à un menu convivial qui est activé en appuyant sur la touche . Pendant la phase de démarrage, tous les textes apparaissent en langue anglaise. Pour choisir une autre langue, voir section *5.20 Langue*.

Toutes les données élémentaires de menu sont décrites dans les sections suivantes. Lorsque ✓ apparaît à côté d'une donnée élémentaire de menu, cela signifie que cette donnée-là est activée.
En sélectionnant "RETOUR" n'importe où dans la structure du menu, on retourne à l'affichage du fonctionnement sans qu'aucune modification ait été opérée.

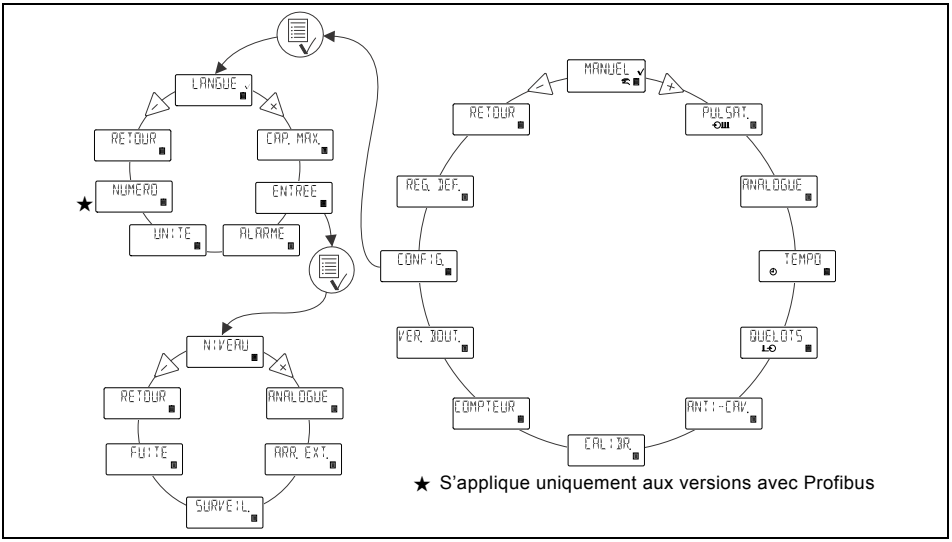
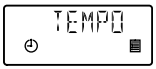


Fig. 6

Voir section *5.10*

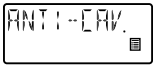
Voir section *5.11*

Voir section *5.12*

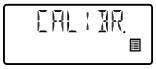


Voir section *5.13*

Voir section *5.14*

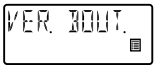


Voir section *5.15*

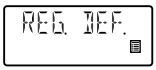


Voir section *7.*

Voir section *5.17*



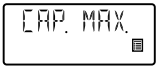
Voir section *5.25*



Voir section *5.18*

Voir section *5.19*

Voir section *5.20*



Voir section *5.16*

Voir section *5.21*

Voir section *5.22*

Voir section *5.23*

5.9 Modes de fonctionnement

Nota : Les valeurs "l" et "ml" affichées ne sont fiables que si la pompe a été calibrée en vue de son installation réelle, voir section *7. Calibrage*.

La pompe peut fonctionner selon cinq modes de fonctionnement différents :

- **Manuel**
- **Pulsation**
- **Analogique**
- **Temporisation** (commande par lots interne)
- **Quantité par lots** (commande par lots externe)

Voir description dans les sections suivantes.

5.10 Manuel

La pompe effectue le dosage de façon aussi constante et égale que possible, sans aucun signal extérieur.

Régler la quantité à doser en l/h ou ml/h.
La pompe passe automatiquement de l'une à l'autre unité de mesure.

Plage de réglage :

DME 60 : 75 ml/h - 60 l/h
DME 150 : 200 ml/h - 150 l/h
DME 375 : 500 ml/h - 375 l/h
DME 940 : 1200 ml/h - 940 l/h

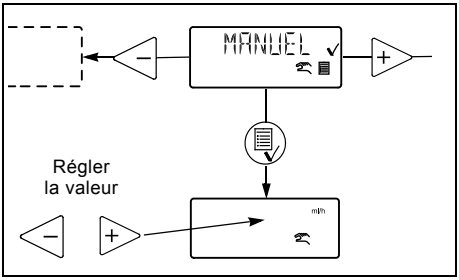


Fig. 7

5.11 Pulsation

La pompe effectue le dosage conformément à un signal de pulsation externe, en provenance d'un compteur d'eau avec sortie de pulsations ou d'un régulateur.

Régler la quantité à doser par pulsation en ml/pulsation. La pompe ajuste sa capacité en fonction de deux facteurs :

- Fréquence de pulsations externes.
- La quantité réglée par pulsation.

La pompe mesure l'intervalle de temps entre deux pulsations et calcule ensuite la vitesse donnant le débit requis (quantité réglée par pulsation multipliée par la fréquence de pulsations).

La pompe ne démarre pas tant qu'elle n'a pas reçu la seconde pulsation, et délivre ainsi un débit constant comme dans le cas d'un contrôle manuel. La pompe calcule une vitesse pour chaque pulsation reçue.

La pompe s'arrête

- lorsque l'intervalle de temps entre deux pulsations est 3 fois plus long que l'intervalle de temps entre les deux pulsations précédentes, ou
- si l'intervalle de temps entre deux pulsations dépasse 2 minutes.

La pompe fonctionnera à la dernière vitesse calculée tant que l'un des deux cas a lieu.

La pompe s'arrête au point atteint dans ces cycles de fonctionnement et démarre de nouveau à ce point ayant reçu deux nouvelles pulsations.

Plage de réglage :

DME 60 : 0,000625 ml/pulsation - 120 ml/pulsation
DME 150 : 0,00156 ml/pulsation - 300 ml/pulsation
DME 375 : 0,00392 ml/pulsation - 750 ml/pulsation
DME 940 : 0,00980 ml/pulsation - 1880 ml/pulsation

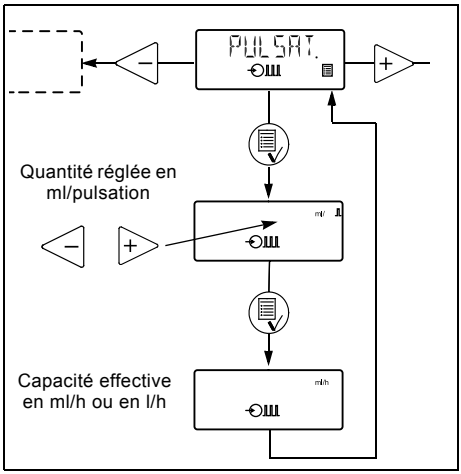


Fig. 8

Si la quantité réglée par pulsation, multipliée par la fréquence de pulsations, excède la capacité de la pompe, celle-ci fonctionne au maximum de sa capacité. Les pulsations excédentaires seront ignorées et l'affichage indique "DEB. MAX." apparaître dans l'affichage.

5.12 Analogique

La pompe effectue le dosage conformément à un signal analogique externe. La quantité dosée est proportionnelle à la valeur d'entrée en mA.

4-20 (par défaut) :	4 mA	= 0 %.
	20 mA	= 100 %.
20-4 :	4 mA	= 100 %.
	20 mA	= 0 %.
0-20 :	0 mA	= 0 %.
	20 mA	= 100 %.
20-0 :	0 mA	= 100 %.
	20 mA	= 0 %.

Voir la fig. 9.

La limitation de capacité influencera la capacité. La valeur 100 % correspond à la capacité maximale de la pompe ou à la capacité maximale réglée, voir section *5.16 Limitation de capacité*.

L'entrée analogique nécessite un signal isolé du cadre. Résistance mini au cadre : 50 kΩ.

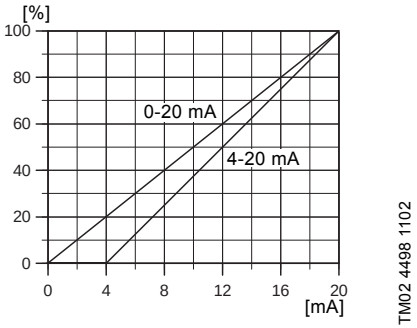


Fig. 9

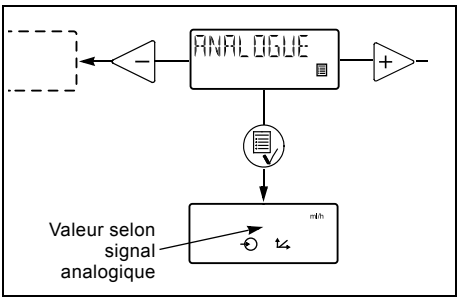


Fig. 10

Si on sélectionne 4-20 mA ou 20-4 mA et que le signal descend en dessous de 2 mA, la pompe indique une défaillance. Ce cas se présente si la connexion est interrompue, par exemple si le câble est endommagé.

Modifier le mode analogique conformément à l'illustration de la fig. 11 :

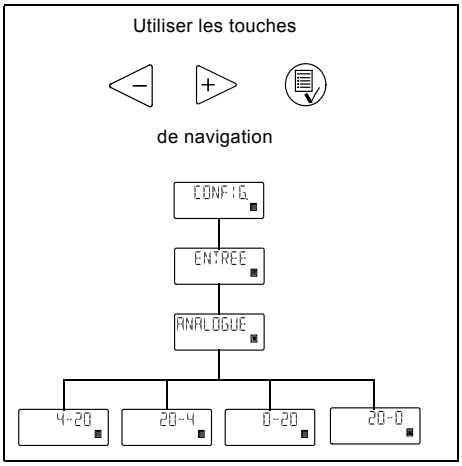


Fig. 11

5.13 Temporisation

La pompe effectue le dosage de la quantité en lots réglée à la capacité maximale ou à la capacité maximale réglée, voir section *5.16 Limitation de capacité*.

Le temps jusqu'au premier dosage "NX" et les intervalles suivants "IN" peuvent être réglés en minutes, heures et jours. La limite de temps maximale est de 9 jours, 23 heures et 59 minutes (9:23:59). La valeur minimale acceptable est 1 minute. La minuterie interne continue de fonctionner, même si la pompe est mise à l'arrêt au moyen de la touche on/off, par le fait que le réservoir est vide ou par le signal d'arrêt, voir la fig. 12.

Durant le fonctionnement, "NX" effectue toujours un compte à rebours de "IN" à zéro. Ainsi, le temps restant jusqu'au prochain lot peut toujours être lu.

La valeur "IN" doit être plus élevée que la durée nécessaire pour exécuter un lot. Si la valeur "IN" est inférieure, le lot suivant sera ignoré.

En cas de défaillance de l'alimentation, la quantité réglée à doser, la durée "IN" et la durée résiduelle "NX" sont mémorisées. Lorsque l'alimentation est rétablie, la pompe redémarre avec la durée "NX" qui était en vigueur au moment de la défaillance de l'alimentation. De cette manière, le cycle de temporisation en cours continue, mais il est retardé de la durée de la défaillance d'alimentation.

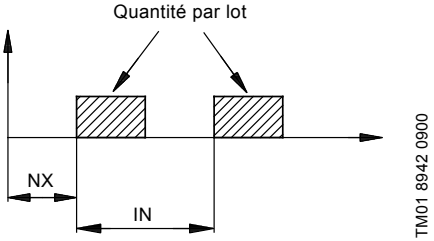


Fig. 12

Plage de réglage :

DME 60 : 6,25 ml/lot - 120 l/lot
DME 150 : 15,6 ml/lot - 300 l/lot
DME 375 : 39,1 ml/lot - 750 l/lot
DME 940 : 97,9 ml/lot - 1880 l/lot

Seules les valeurs correspondant à des courses de dosage complètes (selon le facteur de calibrage) peuvent être sélectionnées. Le réglage minimum dépend du facteur de calibrage. Le réglage minimum indiqué ci-dessus correspond à la valeur de calibrage par défaut.

Exemple :

Si le facteur de calibrage est de 625 (= 6,25 ml/course), la valeur réglable minimale en mode temporisation ou quantité par lot sera de 6,25 ml (= 1 course) -> la suivante sera de 12,5 ml (= 2 courses), etc.

Ces pas se poursuivront jusqu'à la valeur correspondant à 100 courses de dosage. Au-dessus de cette valeur, la gamme de réglage comporte des pas standard comme dans les autres modes de fonctionnement.

Si le facteur de calibrage est modifié après le réglage des modes temporisation ou quantité par lot, la pompe recalcule automatiquement un nouveau nombre de courses de dosage par lot et modifie la valeur affichée en s'approchant le plus possible de la valeur initialement réglée.

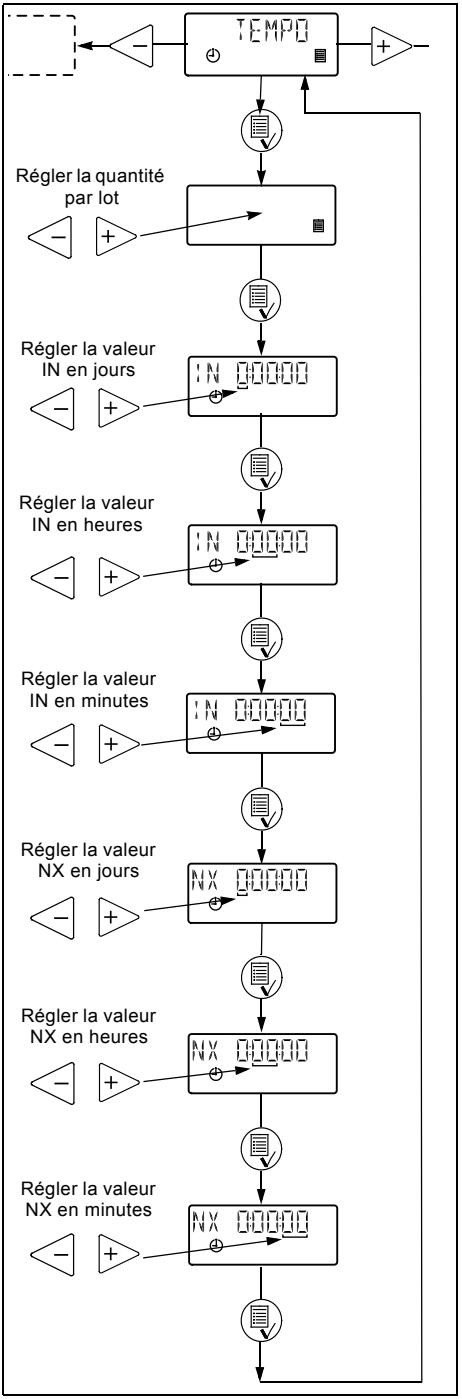

TEMPO
Régler la quantité par lot
Régler la valeur IN en jours
Régler la valeur IN en heures
Régler la valeur IN en minutes
Régler la valeur NX en jours
Régler la valeur NX en heures
Régler la valeur NX en minutes

Fig. 13

5.14 Quantité par lots

La pompe effectue le dosage de la quantité en lots réglée à la capacité maximale ou à la capacité maximale réglée, voir section *5.16 Limitation de capacité*.

La quantité est dosée à chaque moment où la pompe reçoit une pulsation externe.

Si la pompe reçoit de nouvelles pulsations avant que le lot précédent ait été exécuté, ces pulsations seront ignorées.

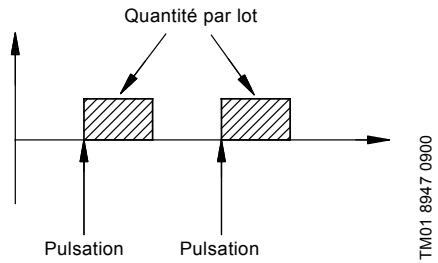


Fig. 14

La plage de réglage est identique à celle pour "Temporisation", voir section *5.13*.

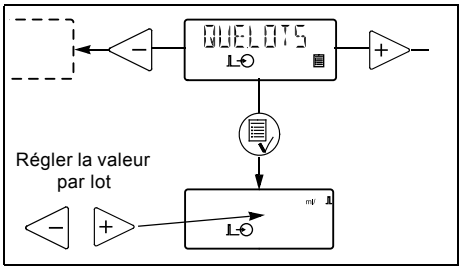


Fig. 15

5.15 Anti-cavitation

La pompe possède une fonction anti-cavitation. Lorsque cette fonction est sélectionnée, la pompe agrandit sa course d'aspiration pour assurer un amorçage optimal.

La fonction anti-cavitation est utilisée :

- lorsque des liquides à haute viscosité sont pompés,
- dans le cas de la présence d'un long tuyau souple pour l'aspiration, et
- dans le cas d'une grande hauteur d'aspiration.

En fonction des circonstances, la vitesse du moteur pendant la course d'aspiration peut être réduite de 75 %, 50 % ou 25 % à comparer de la vitesse normale du moteur.

La capacité maximale de la pompe est réduite lorsque la fonction anti-cavitation est sélectionnée. Voir section *3.1 Caractéristiques mécaniques*.

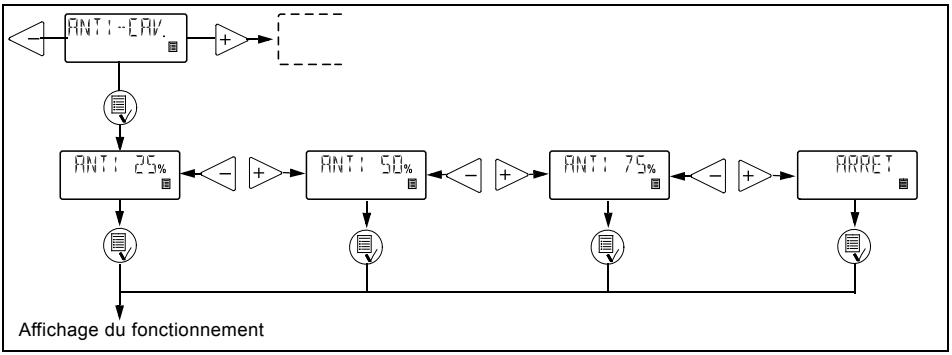


Fig. 16

5.16 Limitation de capacité

Cette fonction offre la possibilité de réduire la capacité maximale de la pompe (CAP. MAX.).
Ceci influencera cependant les fonctions dans lesquelles la pompe fonctionne normalement à pleine capacité.

En conditions de fonctionnement normal, la pompe ne peut fonctionner à une capacité supérieure à celle indiquée par l'afficheur. Ceci ne s'applique pas à la touche de capacité maximale (100%), voir section *5.3 Amorçage/purge de la pompe*.

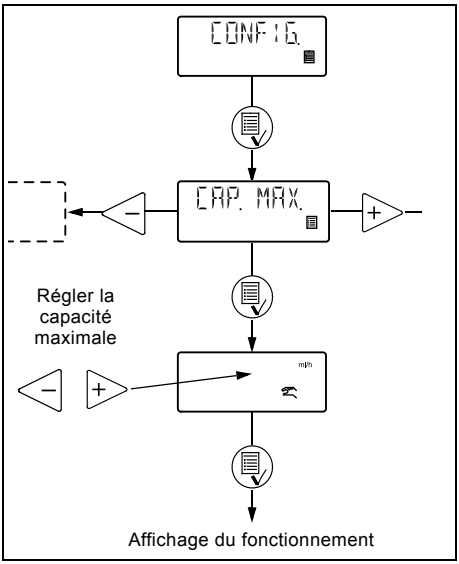


Fig. 17

5.17 Compteurs

La pompe peut afficher des compteurs "ne pouvant être réinitialisés" pour :

- la "**QUANTITE**"
  la valeur cumulée de la quantité dosée, exprimée en litres ou en US gallons.
- les "**COURSES**"
  le nombre cumulé de courses de dosage.
- les "**HEURES**"
  le nombre cumulé d'heures de fonctionnement.
- le "**RÉSEAU**"
  le nombre cumulé de fois que l'alimentation électrique a été enclenchée.

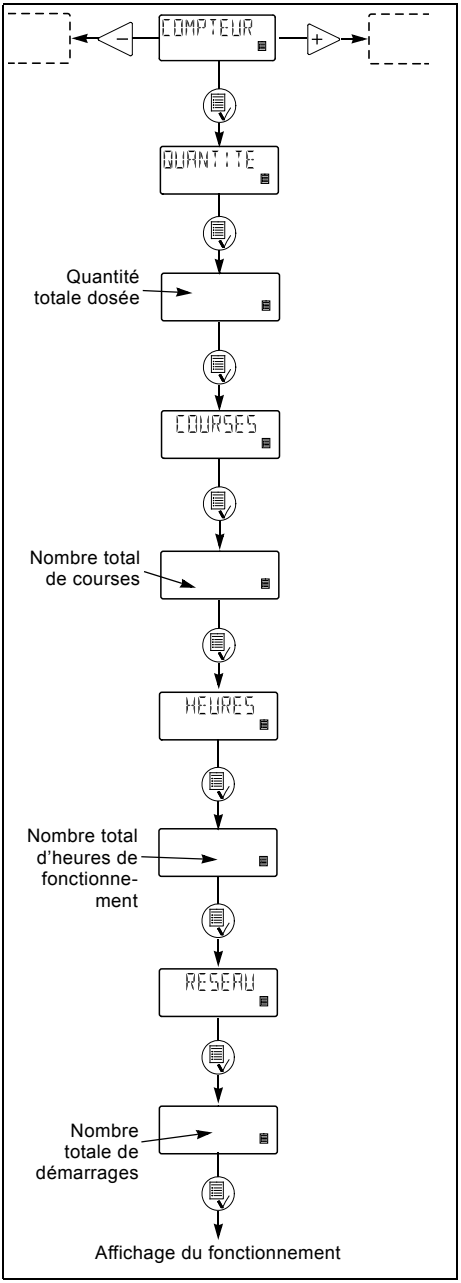


Fig. 18

5.18 Remise à l'état initial

Lorsque "REG. DEF." est activé, la pompe retournera aux réglages d'usine.

Nota : Le calibrage est également remis au réglage par défaut. Ceci signifie qu'un nouveau calibrage est requis lorsque la fonction "REG. DEF." a été utilisée.

Les réglages par défaut sont les réglages usine des pompes standards. Sélectionner "DEFAULT" dans le menu '"CONFIG.".

Réglages par défaut :

Mode de fonctionnement :	Manuel
Capacité :	Capacité maximale
Verrouillage du panneau de commande :	Non verrouillé
Code de défaut de verrouillage :	2583
Anti-cavitation :	Non active
Signal analogique :	4-20 mA
Entrées digitales :	NO (normalement ouvert)
Limitation de capacité :	Capacité maximale
Réarmement d'alarme pour redémarrer la pompe	
Surveillance du dosage :	Arrêt
Langue :	Anglais
Unités :	Métrique

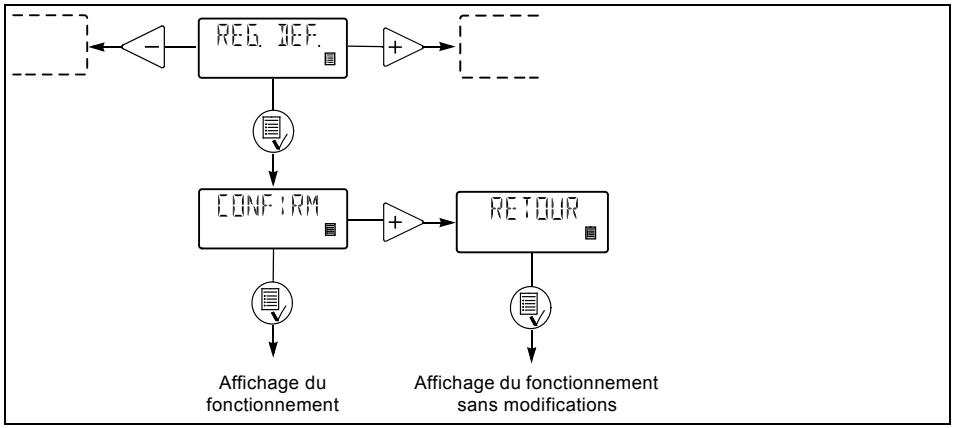


Fig. 19

5.19 Retour

Fig. 20

La fonction "RETOUR" permet, à partir de n'importe quel niveau du menu, de revenir à l'affichage du fonctionnement sans apporter aucune modification après que les fonctions du menu ont été utilisées.

5.20 Langue

Le texte peut être affiché dans l'une des langues suivantes :

- Français
- Anglais
- Allemand
- Italien
- Espagnol
- Portugais
- Néerlandais
- Suédois
- Finnois
- Danois
- Tchèque
- Slovaque
- Polonais
- Russe

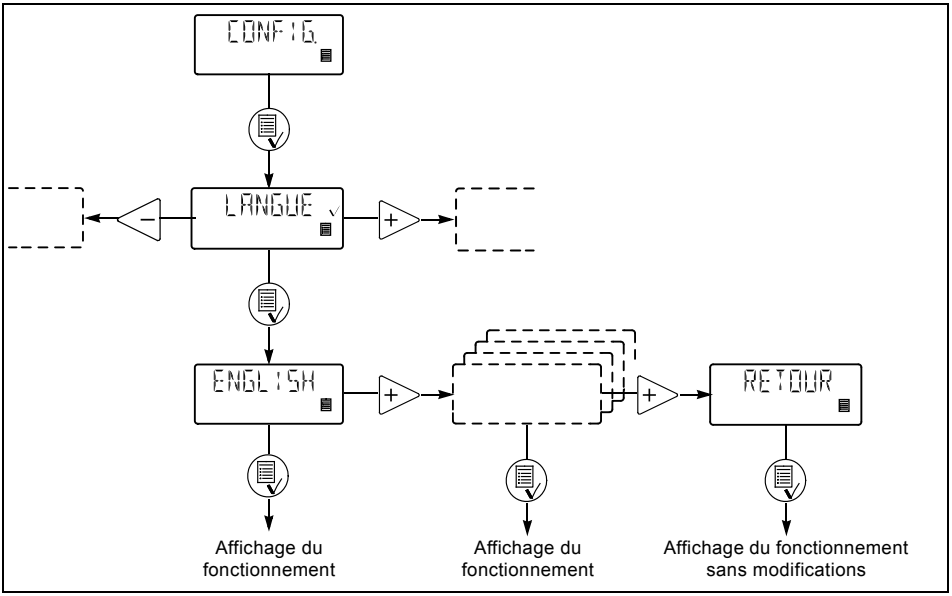


Fig. 21

5.21 Configuration d'entrée

La figure 22 montre tous les réglages possibles.

Les entrées de niveau, d'arrêt de dosage et de fuite de la membrane peuvent être modifiées de manière à passer d'un fonctionnement NO (normalement ouvert) à un fonctionnement NF (normalement fermé). En cas de modification, les entrées doivent être mises en court-circuit en fonctionnement normal. L'entrée pour surveillance du dosage peut être changée de "ARRÊT" sur "MARCHE".

Pour l'entrée analogique, l'un des types de signaux suivants peut être sélectionné :

- 4-20 mA (par défaut),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Voir aussi la section *5.12 Analogique*.

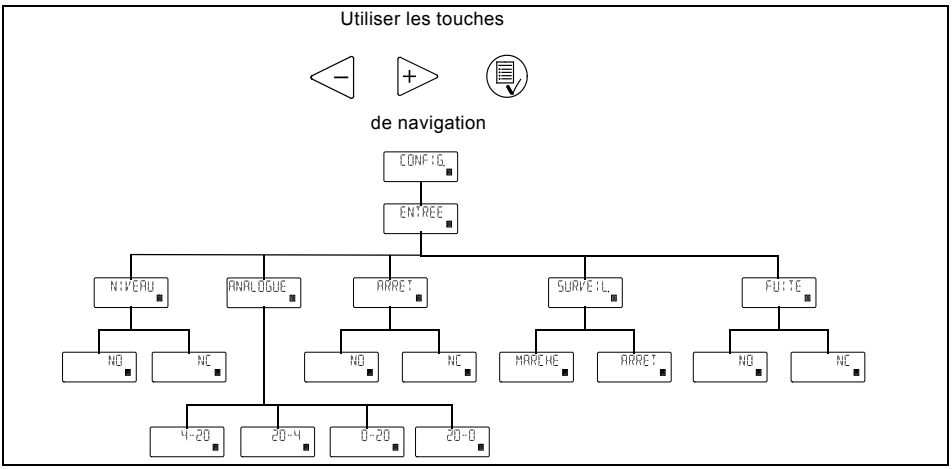


Fig. 22

5.22 Réservoir vide (alarme)

La fonction alarme peut être réglé sur "REA. AUT." ou "REA. MAN.". La fonction est utilisée lorsque le capteur de niveau indique "VIDE".

L'alarme peut soit se réarmer elle-même (REA. AUT.) ou être réarmée manuellement (REA. MAN.).

Pour plus d'informations sur les autres fonctions d'alarme, voir paragraphe *5.6 Voyants lumineux et sortie d'alarme*.

5.23 Unités de mesure

Il est possible de sélectionner les unités métriques (litre/millilitre) ou les unités américaines (gallons).

Unités de mesure métriques :

- **Dans les modes manuel et analogique**, régler la quantité à doser en litres par heure (l/h) ou en millilitres par heure (ml/h).
- **En mode pulsation**, régler la quantité à doser en ml/pulsation. La capacité effective est indiquée en litres par heure (l/h) ou en millilitres par heure (ml/h).
- **Pour le calibrage**, régler la quantité à doser en ml pour 100 courses.
- **Dans les modes temporisation et quantité par lot**, régler la quantité à doser en litres (l) ou en millilitres (ml).
- Dans l'option "QUANTITE" du menu "COMPTEUR", la quantité dosée est indiquée en litres.

Unités de mesure américaines :

- **Dans les modes manuel et analogique**, régler la quantité à doser en gallons par heure (gph).
- **En mode pulsation**, régler la quantité à doser en ml/pulsation. La capacité effective est indiquée en gallons par heure (gph).
- **Pour le calibrage**, régler la quantité à doser en ml pour 100 courses.
- **Dans les modes temporisation et quantité par lot**, régler la quantité à doser en gallons (gal).
- Dans l'option "QUANTITE" du menu "COMPTEUR", la quantité dosée est indiquée en US gallons (gal).

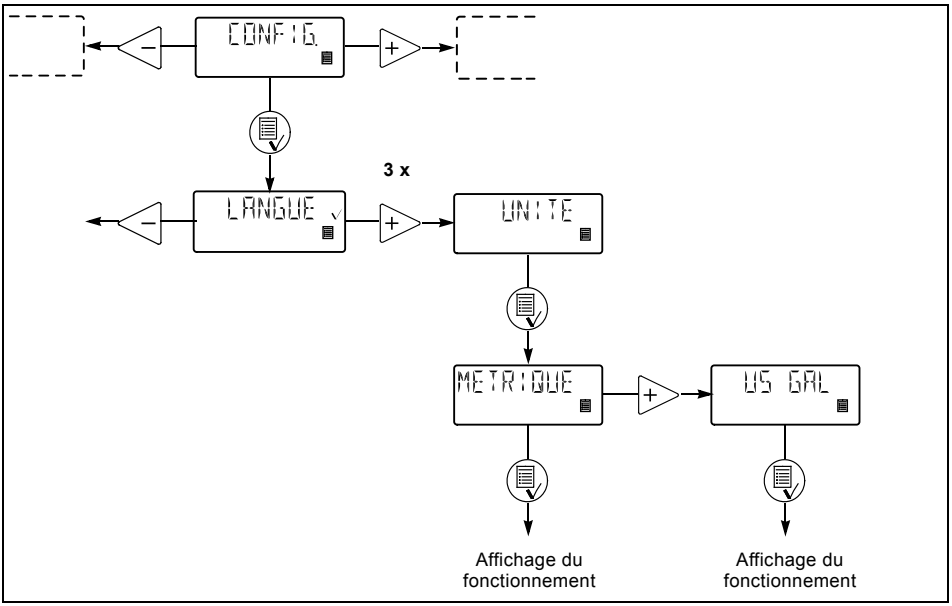


Fig. 23

5.24 Surveillance du dosage

La pompe incorpore une entrée de surveillance de dosage (voir vue d'ensemble connexion dans fig. 3).

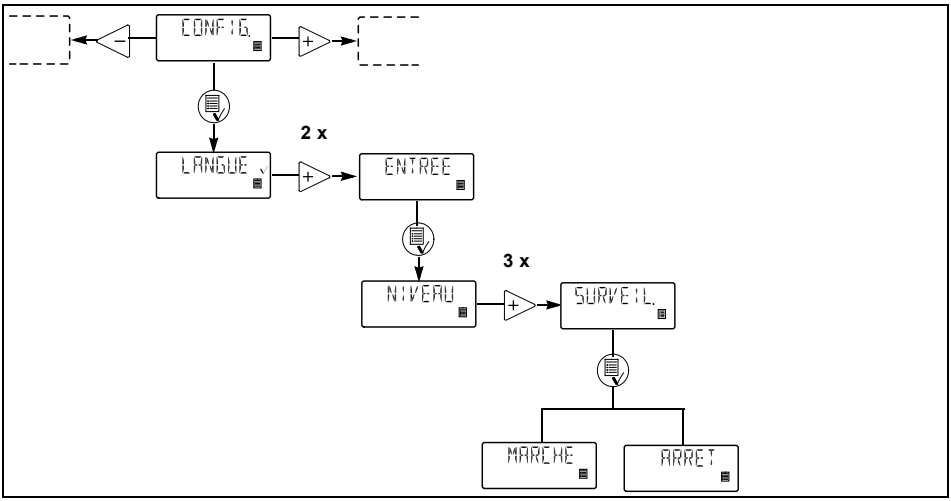


Fig. 24

La pompe peut être équipée d'un contrôleur de dosage capable de détecter les courses de dosage inefficaces.

Le contrôleur de dosage est conçu pour le contrôle et la surveillance des liquides qui pourraient causer une accumulation de gaz dans la tête de dosage provoquant l'arrêt de dosage même si la pompe est encore en fonctionnement.

Pour chaque course de dosage mesurée, le contrôleur donne un signal de pulsation à l'entrée de niveau pour que la pompe puisse comparer les courses de dosage accomplies (à partir du capteur de course interne) avec les courses physiques mesurées d'une manière externe (à partir du contrôleur de dosage). Si une course de dosage externe n'est pas mesurée avec la course de dosage interne, ceci est considéré comme un défaut qui peut avoir été provoqué par un réservoir vide ou la présence de gaz dans la tête de dosage.

Le contrôleur de dosage devra être connecté à l'entrée "contrôleur de dosage". Cette entrée doit être configurée pour la surveillance de dosage.

Dès que l'entrée a été réglée sur surveillance de dosage et dès que le contrôleur a été connecté et réglé, la fonction de surveillance de dosage sera active.

5.25 Verrouillage du panneau de commande

Il est possible de verrouiller les touches du panneau de commande afin d'éviter toute commande intempestive de la pompe. La fonction verrouillage peut être réglée sur "MARCHE" ou "ARRÊT". Le réglage par défaut est "ARRÊT".

Un code PIN doit être saisi pour passer de "ARRÊT" à "MARCHE". Lorsque "MARCHE" est sélectionné la première fois, "0000" apparaît sur l'afficheur. Si un code a déjà été saisi, il apparaît lorsque l'on tente de passer à "MARCHE". Ce code peut être saisi à nouveau ou modifié.

Si aucun code n'a été saisi, il convient de régler un code de la même manière que les valeurs "NX" et "IN" décrites à la section *5.13 Temporisation*.

Si un code a déjà été saisi, les chiffres actifs clignotent.

Si l'on tente de faire fonctionner la pompe alors qu'elle est verrouillée, "VERROU.". apparaît dans l'afficheur pendant 2 secondes, suivi de "0000". Un code doit être saisi. Si la saisie du code n'a pas commencé dans les 10 secondes, l'affichage du fonctionnement apparaît sans modifications.

Si un code erroné est saisi, "VERROU." apparaît dans l'afficheur pendant 2 secondes, suivi de "0000". Un nouveau code doit être saisi. Si la saisie de ce code n'a pas commencé dans les 10 secondes, l'affichage du fonctionnement apparaît sans modifications. Cet affichage apparaît également si la saisie du code correct dépasse 2 minutes.

Si la fonction verrouillage a été activée mais que le panneau de commande n'est pas verrouillé, le panneau de commande sera automatiquement verrouillé s'il ne reçoit aucune commande pendant 2 minutes.

La fonction verrouillage peut aussi être réactivée en sélectionnant "MARCHE" dans le menu "VER.BOUT". Le code précédemment saisi s'affiche alors et doit être saisi à nouveau en appuyant sur la touche (M) quatre fois. Le code peut aussi être modifié.

Le panneau de commande peut être déverrouillé soit à l'aide du code sélectionné, soit à l'aide du code usine 2583.

Les touches et entrées suivantes continuent d'être actives pendant le verrouillage du panneau :

- Amorçage (touche (100%)).
- Touche on/off.
- Toutes les entrées externes.

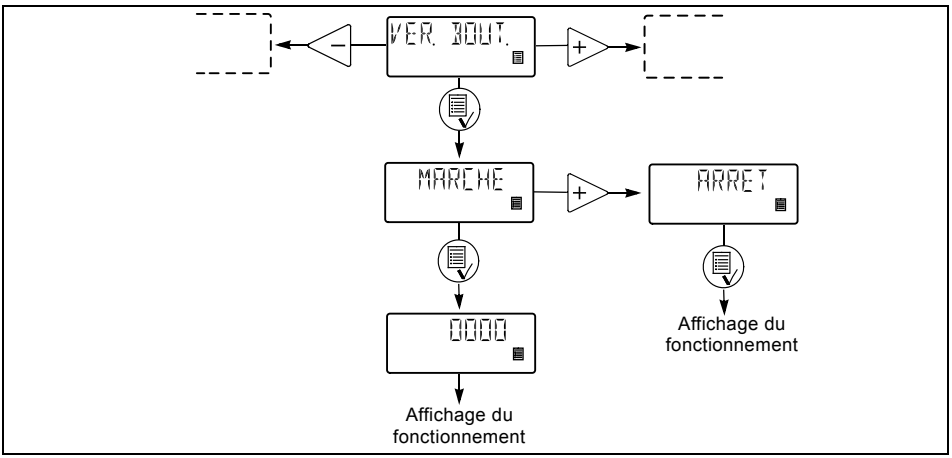


Fig. 25

Activation de la fonction verrouillage et verrouillage du panneau de commande :

1. Sélectionner "VER.BOUT" dans le menu.
2. Sélectionner "MARCHE" à l'aide des touches ◁ et ▷ et valider à l'aide de (M).
3. Saisir ou saisir à nouveau un code à l'aide des touches ◁, ▷ et (M).

La fonction verrouillage est à présent activée et le panneau de commande est verrouillé.

Déverrouillage du panneau de commande (sans désactivation de la fonction verrouillage) :

1. Appuyer sur (M) une fois. "VERROU." apparaît dans l'afficheur pendant 2 secondes, suivi de "0000".
2. Saisir le code à l'aide des touches ◁, ▷ et (M)*.

Le panneau de commande est à présent déverrouillé et sera automatiquement re-verrouillé s'il ne reçoit aucune commande pendant 2 minutes.

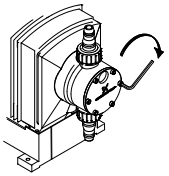
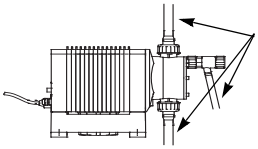
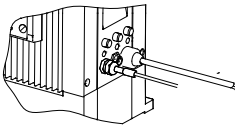
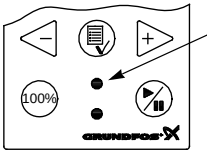
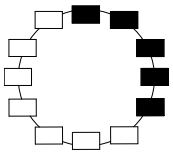
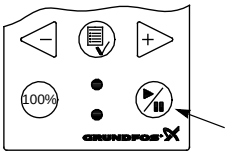
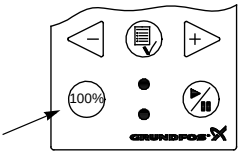
Désactivation de la fonction verrouillage :

1. Déverrouiller le panneau de commande conformément aux instructions ci-dessus.
2. Sélectionner "VER.BOUT" dans le menu.
3. Sélectionner "ARRÊT" à l'aide des touches ◁ et ▷ et valider à l'aide de (M).

La fonction verrouillage est alors désactivée et le panneau de commande est déverrouillé.

* Le panneau peut toujours être déverrouillé à l'aide du code 2583.

6. Mise en marche

Pas		Action
1		**Avant la mise en service, resserrer les vis de la tête de dosage :** • Serrer en croix les vis de la tête de dosage une fois à l'aide d'une clé dynamométrique avant la mise en service et après 2 à 5 heures de fonctionnement à 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
2		**Raccorder les tuyaux flexibles/rigides :** • Raccorder les tuyaux flexibles/rigides d'aspiration et de dosage à la pompe. • Raccorder un tuyau souple à la soupape de purge, si nécessaire, et amener le tuyau au réservoir. • Ne jamais raccorder de flexible à l'orifice de purge.
3		**Raccorder les câbles :** • Raccorder les câbles de commande/niveau, si présents, à la pompe, voir section *4.6 Schéma de raccordement*.
4		**Enclencher l'alimentation électrique :** • L'afficheur est allumé. • Le voyant vert clignote (la pompe s'est arrêtée). • Sélectionner la langue, si nécessaire, voir section *5.20 Langue*.
5		**Sélectionner le mode de fonctionnement** (voir section *5.9 Modes de fonctionnement*) : • Manuel. • Pulsation. • Analogique. • Temporisation. • Quantité par lots.
6		**Mettre la pompe en marche :** • Mettre la pompe en marche en appuyant sur la touche on/off. • Le voyant vert est illuminé de façon permanente.
7		**Amorçage/purge :** • Appuyer sur la touche 100% sur le panneau de commande de la pompe et laisser tourner la pompe sans contre-pression. Ouvrir la soupape de purge, si nécessaire. Lorsque les touches 100% et + sont pressés simultanément lors de l'amorçage, la pompe est commandée pour fonctionner à pleine capacité pendant un nombre de secondes déterminé.
8		**Calibrage :** • Lorsque la pompe a été amorcée et qu'elle tourne à la contre-pression correcte, calibrer la pompe, voir section *7. Calibrage*

Si la pompe ne fonctionne pas de façon satisfaisante, voir section *9. Tableau de recherche des pannes*.

7. Calibrage

Il est important que la pompe soit calibrée après installation pour s'assurer que la valeur correcte (ml/h ou l/h) apparaisse dans l'afficheur.

Le calibrage peut être effectué de deux manières différentes :

- **Calibrage direct**.
  La quantité dosée de 100 courses est mesurée directement. Voir section *7.1 Calibrage direct*.
- **Calibrage de contrôle**. Voir section *7.2 Calibrage de contrôle*.

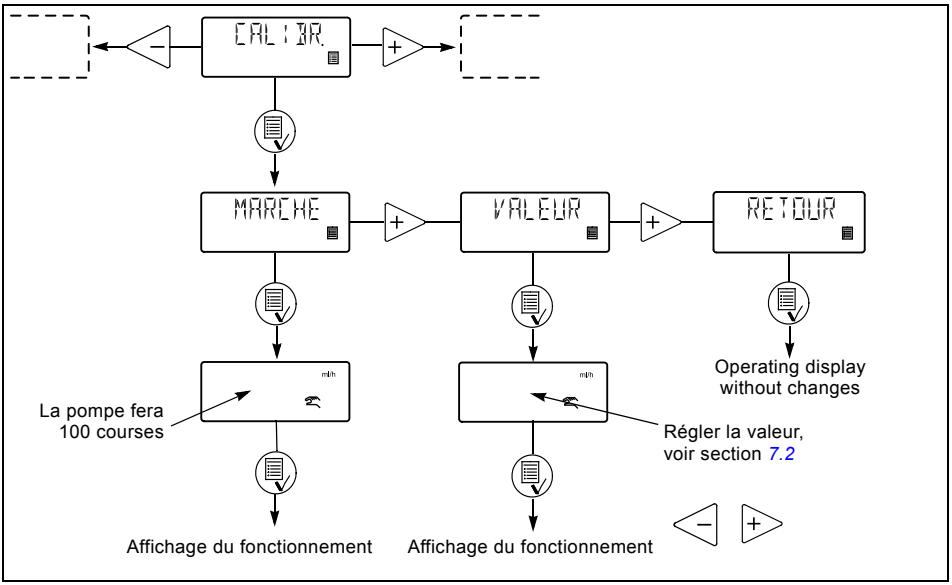


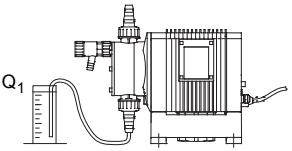
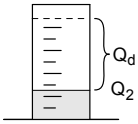
Fig. 26

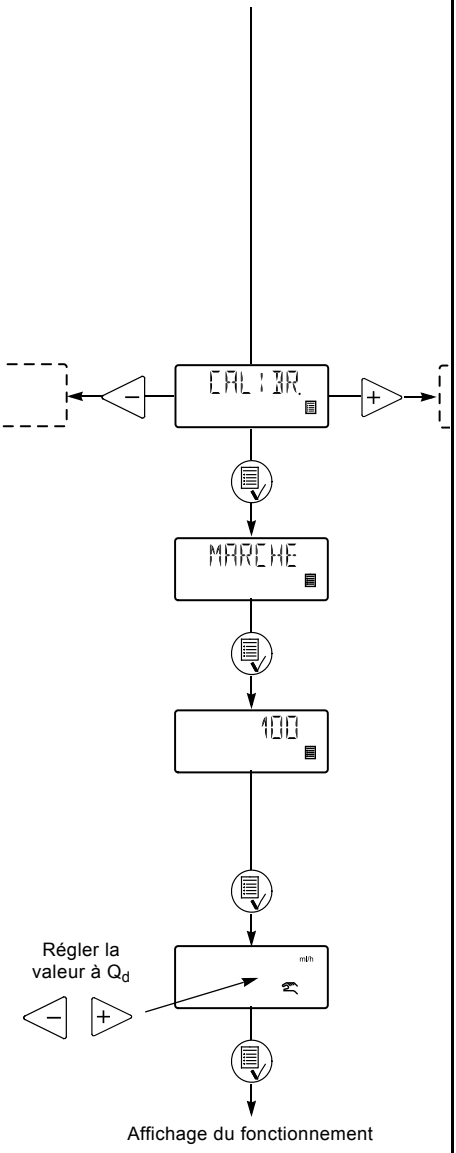
7.1 Calibrage direct

Avant calibrage, s'assurer :

- que la pompe est installée avec soupape d'aspiration, soupape d'injection, etc. dans l'installation existante.
- que la pompe fonctionne à la contre-pression à laquelle elle est censée fonctionner (régler la soupape de contre-pression si nécessaire).
- que la pompe fonctionne à la hauteur d'aspiration correcte.

Pour effectuer un calibrage direct, procéder de la façon suivante :

Action	Afficheur de pompe
1. Purger la tête de dosage et le tuyau d'aspiration.	
2. Arrêter la pompe. Le voyant vert clignote.	
3. Remplir un verre gradué de liquide de dosage Q_1. DME 60 : env. 1,5 l DME 150 : env. 2,5 l DME 375 : env. 6 l DME 940 : env. 14 l	
4. Lire et noter la quantité Q_1.	
5. Placer le tuyau d'aspiration dans le verre gradué  TM02 7067 0315	
6. Aller dans le menu de calibrage, voir section *5.8 Menu*.	
7. Appuyer deux fois sur la touche ⏎.	
8. La pompe effectue 100 courses de dosage.	
9. La valeur du facteur de calibrage apparaît sur l'afficheur.	
10. Retirer le tuyau d'aspiration du verre gradué et lire Q_2. 	
11. Régler la valeur de l'afficheur à $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Confirmer avec la touche ⏎.	
13. La pompe est maintenant calibrée et retourne à l'affichage de fonctionnement.	



7.2 Calibrage de contrôle

Lors d'un calibrage de contrôle, la valeur de calibrage est calculée en lisant la consommation de produit chimique dans une période donnée et en la comparant avec le nombre de courses de dosage effectuées durant la même période.

Cette méthode de calibrage est très précise et elle est spécialement adaptée au calibrage de contrôle après de longues périodes de fonctionnement ou au cas où le calibrage direct est impossible. Le calibrage peut, par exemple, être effectué lorsque le réservoir de produit chimique a été remplacé ou rempli.

Pour effectuer un calibrage de contrôle, procéder comme suit :

1. Arrêter la pompe en appuyant sur la touche .
2. Lire le compteur et noter le nombre de courses de dosage, voir section *5.17 Compteurs*.
3. Lire et noter la quantité de produit chimique présente dans le réservoir.
4. Faire démarrer la pompe en appuyant sur la touche et la laisser tourner durant au moins 1 heure. Plus longtemps la pompe fonctionnera, plus précis sera le calibrage.
5. Arrêter la pompe en appuyant sur la touche .
6. Lire le compteur et noter le nombre de courses de dosage, voir section *5.17 Compteurs*.
7. Lire et noter la quantité de produit chimique présente dans le réservoir.
8. Calculer la quantité dosée en ml et le nombre de courses de dosage effectuées durant la période de fonctionnement.
9. Calculer la valeur de calibrage de la façon suivante :
   (quantité dosée en ml/courses de dosage) x 100.
10. Régler la valeur calculée dans le menu de calibrage.

8. Entretien

Afin d'assurer une longue durée de vie du matériel et un dosage précis, les pièces d'usure telles que les membranes et les vannes doivent être régulièrement contrôlées contre tout signe d'usure éventuel. Lorsque cela s'avère nécessaire, remplacer les pièces usées par des pièces détachées d'origine.

Pour tous renseignements complémentaires, contacter votre atelier de maintenance.

8.1 Maintenance régulière

Intervalle	Tâche
Tous les jours	Rechercher d'éventuelles fuites au niveau de l'orifice de purge (fig. 1) et vérifier si ce dernier est obstrué ou sale. Si c'est le cas, suivre les instructions du paragraphe *8.4 Rupture de la membrane*.
	Rechercher d'éventuelles fuites au niveau de la tête de dosage ou des vannes. Si la pompe a été utilisée avec des vis de la tête de dosage endommagées ou mal serrées, mettre immédiatement la pompe hors tension! Suivre les instructions du paragraphe *8.5 Fonctionnement avec des vis de la tête de dosage mal serrées*. Si nécessaire, serrer les vannes et les écrous, ou procéder à une maintenance (voir *8.3 Procéder à la maintenance*).
Toutes les semaines	Nettoyer toutes les surfaces de la pompe à l'aide d'un chiffon propre et sec.
Tous les trois mois	Contrôler les vis de la tête de dosage. Si nécessaire, serrer en croix les vis de la tête de dosage avec une clé dynamométrique à 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm). Remplacer immédiatement toutes les vis endommagées.
Après 2 ans ou 8 000 heures de fonctionnement*	Remplacer la membrane et les vannes (voir *8.3 Procéder à la maintenance*)

* Pour tous les liquides entraînant une usure supérieure, l'intervalle de maintenance doit être raccourci.

8.2 Nettoyage

Si nécessaire, nettoyer toutes les surfaces de la pompe à l'aide d'un chiffon propre et sec.

8.3 Procéder à la maintenance

Pour la maintenance, utiliser uniquement les pièces détachées et accessoires d'origine Grundfos. L'utilisation de pièces détachées et d'accessoires non d'origine retire toute validité de garantie pour les dommages conséquents.

Des informations complémentaires concernant la maintenance sont disponibles sur le catalogue des kits de maintenance sur notre page d'accueil (www.grundfos.com).

Avertissement

Risque de brûlure par produits chimiques !

Lors du dosage de produits dangereux, respecter impérativement les fiches techniques de sécurité correspondantes !

Porter des vêtements protecteurs (gants, lunettes) pour toute intervention sur la tête de dosage, les raccordements et la tuyauterie !

Ne laisser aucun produit chimique s'écouler de la pompe. Collecter et mettre au rebut tous les produits chimiques de façon conforme !

Avant toute intervention sur la pompe, celle-ci doit être hors service et hors tension. Le système ne doit pas être sous pression !

Précaution

8.3.1 Aperçu de la tête de dosage

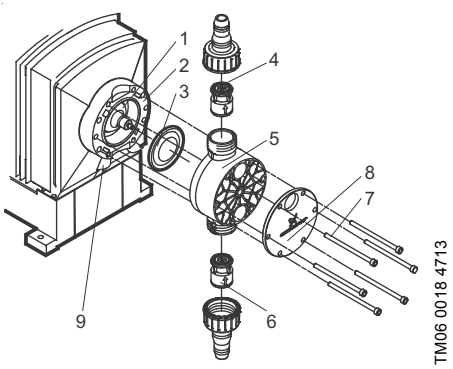


Fig. 27 Tête de dosage, vue éclatée (sans vanne de dégazage)

1	Schéma de sécurité
2	Bride
3	Membrane
4	Vanne du côté refoulement
5	Tête de dosage
6	Vanne du côté aspiration
7	Vis
8	Plaque avant de la tête de dosage (PP et PVDF uniquement)
9	Orifice de purge

8.3.2 Démontage des vannes et membranes

Avant le démontage, lire les paragraphes *8.4 Rupture de la membrane* et *8.5 Fonctionnement avec des vis de la tête de dosage mal serrées* attentivement.

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

Si la membrane est éventuellement endommagée, ou si la pompe a été utilisée avec des vis de la tête de dosage endommagées ou mal serrées, ne pas mettre la pompe sous tension!

Ce paragraphe fait référence à la fig. 27.

1. Retirer la pression du système.
2. Vider la tête de dosage avant toute maintenance et la rincer si nécessaire.
3. Prendre les mesures nécessaires pour garantir que le produit est collecté de façon sécurisée.
4. Démonter les tuyauteries d'aspiration, de refoulement et de dégazage.
5. Dévisser la vanne de dégazage.
6. Démonter les vannes du côté aspiration et du côté refoulement (4, 6).
7. Dévisser les vis (7) sur la tête de dosage (5).
8. Retirer les vis, avec une tête de dosage PP ou PVDF, ainsi que la plaque avant (8).
9. Retirer la tête de dosage (5).
10. Dévisser la membrane (3) dans le sens anti-horaire, puis la retirer.
11. Vérifier que l'orifice de purge (9) n'est pas obstrué ou sale. Nettoyer si nécessaire.
12. Vérifier que la membrane de sécurité (1) n'est pas usée ou endommagée.

En l'absence de preuve indiquant que du liquide de dosage est entré dans le corps de la pompe et si la membrane de sécurité n'est pas usée ou endommagée, suivre les instructions du paragraphe *8.3.3 Montage des vannes et membranes*. Sinon, suivre les instructions du paragraphe *8.4.1 Liquide de dosage dans le corps de la pompe*.

8.3.3 Montage des vannes et membranes

Précaution

Se reporter également aux paragraphes 4. Installation, 5.3 Amorçage/purge de la pompe et 6. Mise en marche !

La pompe ne doit être remontée qu'en l'absence de preuve que le liquide de dosage est entré dans le corps de la pompe. Sinon, suivre les instructions du paragraphe *8.4.1 Liquide de dosage dans le corps de la pompe*.

Ce paragraphe fait référence à la fig. 27.

1. Visser dans le sens horaire sur la nouvelle membrane (3).
2. Fixer la tête de dosage (5).
3. Installer les vis (7), avec une tête de dosage PP ou PVDF, ainsi que la plaque avant (8). Serrer en croix avec une clé dynamométrique.
   – Couple : 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Installer les nouvelles vannes (4, 6).
   – Respecter le sens du débit (indiqué par une flèche sur la soupape).
5. Installer la vanne de dégazage.
6. Connecter les tuyauteries d'aspiration, de refoulement et de dégazage.

Précaution

Serrer en croix les vis de la tête de dosage une fois à l'aide d'une clé dynamométrique avant la mise en service et après 2 à 5 heures de fonctionnement à 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

7. Dégazer la pompe (voir paragraphe *5.3 Amorçage/purge de la pompe*).

8.4 Rupture de la membrane

En cas de fuite ou de rupture de la membrane, le liquide de dosage s'échappe de l'orifice de purge (fig. 27, pos. 9) sur la bride de la tête de dosage.

En cas de rupture de la membrane, la membrane de sécurité (fig. 27, pos. 1) protège le corps de la pompe contre toute entrée de liquide de dosage.

Lors du dosage de liquides cristallisants, il est possible que la cristallisation obstrue l'orifice de purge. Si le fonctionnement de la pompe n'est pas interrompu sur-le-champ, de la pression peut s'accumuler entre la membrane (fig. 27, pos. 3) et la membrane de sécurité dans la bride (fig. 27, pos. 1). La pression peut faire passer le liquide de dosage à travers la membrane de sécurité dans le corps de la pompe.

La plupart des liquides de dosage sont sans danger lorsqu'ils pénètrent dans le corps de la pompe. Toutefois, certains liquides peuvent provoquer une réaction chimique avec les parties internes de la pompe. Dans le pire des cas, cette réaction peut produire des gaz explosifs au sein du corps de la pompe.

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

Tout fonctionnement avec une membrane endommagée peut faire pénétrer du liquide de dosage à l'intérieur du corps de la pompe.

En cas de rupture de la membrane, mettre immédiatement la pompe hors tension !

S'assurer qu'elle ne puisse pas être réenclenchée accidentellement !

Démonter la tête de dosage sans remettre la pompe sous tension et vérifier que le liquide de dosage n'est pas entré dans le corps de la pompe. Suivre les instructions du paragraphe 8.3.2 Démontage des vannes et membranes.

Pour éviter tout danger suite à une rupture de la membrane, respecter les instructions suivantes :

- Procéder à une maintenance régulière. Voir paragraphe *8.1 Maintenance régulière*.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si l'orifice de purge est obstrué ou sale.
  – Si l'orifice de purge est obstrué ou sale, suivre les instructions du paragraphe *8.3.2 Démontage des vannes et membranes*.
- Ne jamais raccorder de flexible à l'orifice de purge. Lorsqu'un flexible est raccordé à l'orifice de purge, il est impossible de savoir si du liquide de dosage fuit.
- Prendre les précautions qui s'imposent pour éviter les blessures et d'endommager le matériel en cas de fuite de liquide de dosage.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si les vis de la tête de dosage sont endommagées ou mal serrées.

8.4.1 Liquide de dosage dans le corps de la pompe

Avertissement

Danger d'explosion !

Mettre immédiatement la pompe hors tension !

S'assurer qu'elle ne puisse pas être réenclenchée accidentellement !

Si du liquide de dosage est entré dans le corps de la pompe ou si la membrane de sécurité est endommagée ou usée :

- Envoyer la pompe à Grundfos afin qu'elle soit réparée, en suivant les instructions du paragraphe *8.6 Réparations*.
- Si la réparation ne semble pas envisageable d'un point de vue économique, mettre la pompe au rebut en respectant les instructions du paragraphe *10. Mise au rebut*.

8.5 Fonctionnement avec des vis de la tête de dosage mal serrées

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

Tout fonctionnement avec des vis de la tête de dosage endommagées ou mal serrées peut faire pénétrer du liquide de dosage à l'intérieur du corps de la pompe.

Si la pompe a été utilisée avec des vis de la tête de dosage endommagées ou mal serrées, mettre immédiatement la pompe hors tension!

S'assurer qu'elle ne puisse pas être réenclenchée accidentellement !

Démonter la tête de dosage sans remettre la pompe sous tension et vérifier que le liquide de dosage n'est pas entré dans le corps de la pompe. Suivre les instructions du paragraphe 8.3.2 Démontage des vannes et membranes.

8.6 Réparations

Avertissement

Le corps de pompe ne doit être ouvert que par un personnel qualifié et agréé par Grundfos !

Les réparations ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié et autorisé !

Avant tout travail de maintenance ou de réparation, mettre le système hors tension et débrancher l'alimentation secteur !

Nota

Le remplacement du câble d'alimentation doit être exécuté par un atelier de dépannage Grundfos.

Après consultation de Grundfos, retourner la pompe avec la déclaration de sécurité complétée par un spécialiste, à Grundfos. La déclaration de sécurité figure à la suite de ces instructions. Cette déclaration doit être copiée, complétée et jointe à la pompe.

La pompe doit être nettoyée avant l'expédition !

Précaution

S'il est possible que du liquide de dosage soit entré dans le corps de la pompe, l'indiquer de manière explicite dans la déclaration de sécurité ! Consulter le paragraphe 8.4 Rupture de la membrane.

Si les conditions mentionnées ci-dessus ne sont pas remplies, Grundfos peut refuser la maintenance de la pompe. Les frais d'expédition restent à la charge de l'expéditeur.

9. Tableau de recherche des pannes

Panne	Cause	Remède
Le dosage s'est arrêté ou est trop faible.	Fuite ou blocage de soupapes.	Vérifier et nettoyer les soupapes.
	Soupapes incorrectement installées.	Démonter et remonter les soupapes. Vérifier que la flèche sur le boîtier de soupape est bien dans le sens du débit du liquide. Vérifier que tous les joints toriques sont bien montés correctement.
	Fuite ou blocage de la soupape d'aspiration et/ou du tuyau d'aspiration.	Nettoyer et étancher le tuyau d'aspiration.
	Hauteur d'aspiration trop élevée.	Installer la pompe en une position plus basse.
		Installer un réservoir d'amorçage.
	Viscosité trop forte.	Sélectionner la fonction anti-cavitation, voir section *5.15 Anti-cavitation*.
		Installer un tuyau de section transversale plus grande.
		Monter des soupapes à ressort.
	Pompe hors calibrage.	Procéder au calibrage de la pompe, voir section *7. Calibrage*.
La pompe dose trop peu ou trop fort.	Pompe hors calibrage.	Procéder au calibrage de la pompe, voir section *7. Calibrage*.
La pompe dose de manière irrégulière.	Fuite ou blocage de soupapes.	Vérifier et nettoyer les soupapes.
Fuite par l'orifice de vidange.	Membrane défectueuse.	Installer une nouvelle membrane.
Défauts de membrane fréquents.	Membrane incorrectement fixée.	Installer une nouvelle membrane et s'assurer qu'elle est convenablement fixée.
	Contre-pression trop élevée (mesurée à l'orifice de refoulement de la pompe).	Vérifier l'installation. Vérifier la soupape d'injection.
	Sédiments dans la tête de dosage.	Nettoyer/rincer la tête de dosage.

10. Mise au rebut

Ce produit ainsi que toutes les pièces dont il est composé doivent être mis au rebut dans le respect de l'environnement. Utiliser votre service local de collecte des déchets. Dans le cas où un tel service de collecte des déchets n'existe pas ou ne peut pas traiter les matériaux utilisés dans le produit, prière de remettre le produit ou tout matériau dangereux à votre société ou atelier de maintenance Grundfos les plus proches.

Nous nous réservons tout droit de modifications.

Italiano (IT) Istruzioni di installazione e funzionamento

Traduzione della versione originale inglese.

INDICE

		Pagina
1.	**Istruzioni di sicurezza**	**202**
1.1	Simboli utilizzati in questo documento	202
1.2	Qualificazione e formazione del personale	202
1.3	Istruzioni di sicurezza per l'operatore/utente	203
1.4	Sicurezza del sistema in caso di guasto alla pompa dosatrice	203
1.5	Dosaggio di sostanze chimiche	203
1.6	Rottura della membrana	204
1.7	Funzionamento con viti della testa dosatrice allentate	204
2.	**Descrizione generale**	**205**
2.1	Applicazioni	205
2.2	Metodi di funzionamento non appropriati	205
2.3	Codice di identificazione	206
3.	**Dati tecnici**	**207**
3.1	Dati meccanici	207
3.2	Dati elettrici	207
3.3	Dati di ingresso/uscita	207
3.4	Dimensioni	208
4.	**Installazione**	**208**
4.1	Norme di sicurezza	208
4.2	Ambiente di installazione	208
4.3	Installazione della pompa	208
4.4	Esempio di installazione	209
4.5	Connessione elettrica	209
4.6	Schema di connessione	210
5.	**Funzioni**	**212**
5.1	Pannello di controllo	212
5.2	Avvio/arresto della pompa	213
5.3	Adescamento/sfiato della pompa	213
5.4	Controllo di livello	213
5.5	Sensore di perdita della membrana	213
5.6	Spie di indicazione e uscita allarme	214
5.7	Comunicazioni via fieldbus	215
5.8	Menu	216
5.9	Modi di funzionamento	217
5.10	Manuale	217
5.11	Impulso	217
5.12	Analogico	218
5.13	Temporizzazione	218
5.14	Carica	220
5.15	Anticavitazione	220
5.16	Limitazione di portata	221
5.17	Contatori	221
5.18	Resetting	222
5.19	Indietro	222
5.20	Lingua	222
5.21	Impostazione dei segnali in ingresso	223
5.22	Serbatoio vuoto (allarme)	224
5.23	Unità di misura	224
5.24	Sistema di controllo del dosaggio	225
5.25	Blocco del pannello di controllo	226
6.	**Primo avviamento**	**227**
7.	**Calibrazione**	**228**
7.1	Calibrazione diretta	229
7.2	Calibrazione di verifica	230
8.	**Assistenza**	**230**
8.1	Manutenzione periodica	230
8.2	Pulizia	230
8.3	Esecuzione manutenzione	231
8.4	Rottura della membrana	232
8.5	Funzionamento con viti della testa dosatrice allentate	233
8.6	Riparazioni	233
9.	**Tabella di ricerca e riparazione guasti**	**234**
10.	**Smaltimento**	**234**

Avvertimento

Prima dell'installazione leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione e funzionamento. Per il corretto montaggio e funzionamento, rispettare le disposizioni locali e la pratica della regola d'arte.

1. Istruzioni di sicurezza

Le presenti istruzioni di installazione e funzionamento contengono informazioni generali da osservare durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della pompa. Le istruzioni devono quindi essere lette prima dell'installazione e dell'avviamento dal tecnico responsabile e dal gestore dell'impianto e devono essere sempre disponibili sul luogo di installazione.

1.1 Simboli utilizzati in questo documento

Avvertimento

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a infortuni.

Attenzione

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a malfunzionamento o danneggiare l'apparecchiatura.

Nota

Queste note o istruzioni rendono più semplice il lavoro ed assicurano un funzionamento sicuro.

1.2 Qualificazione e formazione del personale

Il personale responsabile dell'installazione, del funzionamento e dell'assistenza deve essere qualificato per queste mansioni. Le aree di responsabilità, i livelli di autorità e la supervisione del personale

devono essere definiti con precisione dall'operatore. Se necessario, il personale deve essere opportunamente addestrato.

Possibili rischi dovuti alla mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza

La mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza potrebbe comportare conseguenze pericolose per il personale, l'ambiente, la pompa e causare la perdita dei diritti al risarcimento in caso di danni.

Potrebbe portare ai seguenti pericoli:

- Danni alla persona dovuti all'esposizione ad agenti elettrici, meccanici e chimici.
- Danni all'ambiente e alle persone dovuti alla fuoriuscita di sostanze dannose.

1.3 Istruzioni di sicurezza per l'operatore/ utente

Attenersi alle istruzioni di sicurezza contenute nelle presenti avvertenze, alle norme nazionali vigenti sulla protezione sanitaria e ambientale, nonché alla prevenzione infortuni e ad ogni regolamento dell'operatore relativo al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

Attenersi alle informazioni allegate alla pompa.

Le fuoriuscite di sostanze pericolose devono essere smaltite in modo da non risultare dannose per le persone o per l'ambiente.

I danni causati dall'energia elettrica devono essere prevenuti, allo scopo, vedere le norme del locale fornitore energia elettrica.

Attenzione

Prima di lavorare sulla pompa, questa deve essere scollegata dall'alimentazione. Il sistema deve essere depressurizzato!

Nota

La spina è il separatore che divide la pompa dalla rete elettrica.

Utilizzare soltanto accessori e parti di ricambio originali. L'utilizzo di parti non originali può esimere il fabbricante da responsabilità legali.

1.4 Sicurezza del sistema in caso di guasto alla pompa dosatrice

La pompa dosatrice è stata progettata secondo le ultime tecnologie ed è stata prodotta e collaudata con cura.

Se, malgrado tutto, si verificassero guasti, deve essere garantita la sicurezza complessiva dell'impianto. A tale proposito utilizzare le apposite funzioni di monitoraggio e di controllo.

Attenzione

Assicurarsi che eventuali sostanze chimiche rilasciate dalla pompa o dalla tubazione non causino danni a persone o cose.

Si consiglia l'installazione di accessori per il monitoraggio delle perdite e dei relativi vassoi per la loro raccolta.

1.5 Dosaggio di sostanze chimiche

Avvertimento

Prima di riattivare l'alimentazione, le linee di dosaggio devono essere collegate in modo da evitare spruzzi di sostanze chimiche dalla testa dosatrice, scongiurando rischi per le persone.

Il liquido dosato è pressurizzato e può essere dannoso alla salute e all'ambiente.

Avvertimento

Quando si lavora con sostanze chimiche, attenersi ai regolamenti applicabili per la prevenzione degli infortuni nel sito di installazione (ad es. abbigliamento protettivo).

Consultare le schede tecniche delle sostanze chimiche fornite dal produttore e le relative istruzioni di sicurezza!

Avvertimento

La pompa deve essere dotata di un sistema di rilevamento perdite se utilizzata per sostanze che tendono a cristallizzare.

Attenzione

Alla valvola di spurgo deve essere collegato un tubo, che sfocia in un recipiente, ad es. un vassoio di raccolta.

Attenzione

La sostanza di dosaggio deve trovarsi allo stato liquido!

Rispettare i punti di congelamento e di ebollizione del liquido di dosaggio!

La resistenza delle parti che entrano in contatto con il liquido di dosaggio, come la testa dosatrice, le sfere della valvola, le guarnizioni e le tubazioni dipende dal tipo di liquido, dalla temperatura del liquido e dalla pressione di funzionamento.

Attenzione

Assicurarsi che le parti a contatto con il liquido di dosaggio siano resistenti al liquido stesso in condizioni di funzionamento; a tale proposito, vedere la scheda tecnica!

In caso di domande sulla resistenza del materiale e l'idoneità della pompa a specifiche sostanze di dosaggio, contattare Grundfos.

1.6 Rottura della membrana

Se la membrana perde o è rotta, il liquido di dosaggio fuoriesce dall'apertura di drenaggio (vedi fig. 1) posta sulla testa dosatrice. Osservare la sezione *8.4 Rottura della membrana*.

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Il funzionamento con la membrana danneggiata può causare la penetrazione del liquido di dosaggio nel corpo della pompa.

In caso di rottura della membrana, scollegare immediatamente la pompa dall'alimentazione!

Assicurarsi che la pompa non possa essere messa in funzione involontariamente!

Smontare la testa dosatrice senza collegare la pompa all'alimentazione e assicurarsi che il liquido di dosaggio non sia penetrato nel corpo della pompa. Procedere secondo le istruzioni riportate nella sezione 8.3.2 Smontaggio della membrana e delle valvole.

Per evitare danni causati dalla rottura della membrana, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Effettuare la manutenzione periodica. Vedi sezione *8.1 Manutenzione periodica*.
- Non azionare la pompa se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca.
  - Se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca, procedere come descritto nella sezione *8.3.2 Smontaggio della membrana e delle valvole*.
- Non collegare un tubo flessibile all'apertura di drenaggio. Se si collega un tubo flessibile all'apertura di drenaggio, non è possibile riconoscere la fuoriuscita di liquido di dosaggio.
- Adottare precauzioni atte a prevenire danni alle cose e alle persone in seguito alla fuoriuscita del liquido di dosaggio.
- Non azionare la pompa se le viti della testa dosatrice sono danneggiate o allentate.

1.7 Funzionamento con viti della testa dosatrice allentate

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Il funzionamento con le viti della testa dosatrice danneggiate o allentate può causare la penetrazione del liquido di dosaggio nel corpo della pompa.

Se la pompa è stata azionata con viti della testa dosatrice danneggiate o allentate, separare immediatamente la pompa dall'alimentazione!

Assicurarsi che la pompa non possa essere messa in funzione involontariamente!

Smontare la testa dosatrice senza collegare la pompa all'alimentazione e assicurarsi che il liquido di dosaggio non sia penetrato nel corpo della pompa. Procedere secondo le istruzioni riportate nella sezione 8.3.2 Smontaggio della membrana e delle valvole.

2. Descrizione generale

La pompa dosatrice Grundfos DME è del tipo a membrana autoadescante.

La pompa è costituita da:

- un **corpo** contenente il gruppo motore e la parte elettronica;
- una **testa dosatrice**, con piastra posteriore, membrana, valvole, connessioni e valvola di sfiato;
- un **pannello di controllo** che incorpora display e pulsanti. Il pannello di controllo è posizionato all'estremità o sul lato del corpo.

Il motore è controllato in modo tale da fornire dosaggi il più possibile uniformi e costanti, indipendentemente dai parametri di esercizio in cui la pompa si trova ad operare.

Tale caratteristica viene ottenuta come segue:

La corsa di aspirazione viene eseguita a velocità costante ed in tempo breve, indipendentemente dalle condizioni di esercizio. La modalità di aspirazione della DME è completamente diversa dalle pompe di tipo convenzionale, che generano la corsa di dosaggio sotto forma di un breve impulso, Nel caso della DME la durata della corsa di dosaggio viene mantenuta il più a lungo possibile, ottenendo così un dosaggio uniforme, privo di valori di picco. Dato che la pompa opera sempre il dosaggio a tutta corsa, viene assicurato il mantenimento dei parametri ottimali di elevata precisione e capacità di aspirazione, indipendentemente dalla portata, che è variabile in maniera continua entro un rapporto di 1:800.

La pompa presenta un display a cristalli liquidi (LCD) ed un pannello di controllo di facile utilizzo che consente di accedere alle funzioni pompa.

2.1 Applicazioni

La pompa è adatta per sostanze liquide, non abrasive, non esplosive e non combustibili, rigorosamente in conformità alle istruzioni delle presenti istruzioni di installazione e funzionamento.

Aree di applicazione (tra le altre)

- Trattamento delle acque potabili
- Trattamento delle acque reflue
- Trattamento delle acque di raffreddamento
- Impianti di lavaggio
- Trattamento delle acque di processo
- Industria chimica.

2.2 Metodi di funzionamento non appropriati

La sicurezza di funzionamento della pompa è garantita soltanto in caso di utilizzo conforme alla sezione *2.1 Applicazioni*.

Avvertimento

Altre applicazioni o il funzionamento di pompe in ambiente e condizioni di funzionamento non approvati sono considerati non appropriati e non sono permessi. Grundfos non è responsabile per danni risultanti da un uso scorretto delle apparecchiature.

Avvertimento

La pompa deve essere dotata di un sistema di rilevamento perdite se utilizzata per sostanze che tendono a cristallizzare.

Avvertimento

La pompa NON è approvata per il funzionamento in aree potenzialmente esplosive!

Avvertimento

La pompa deve essere protetta dall'irraggiamento solare diretto!

2.3 Codice di identificazione

(Non impiegabile per la configurazione pompa.)

Codice	Esempio	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Gamma pompa												
	Portata massima [l/h]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Pressione massima [bar]:												
	4												
	10												
	Variante di controllo:												
AR	Standard												
AP	Standard + Profibus												
	Materiale testa dosatrice pompa:												
PP	Polipropilene												
PV	PVDF												
SS	Acciaio inox 1.4401												
	Materiale guarnizioni:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Materiale della sfera della valvola:												
C	Ceramica												
G	Vetro												
SS	Acciaio inox 1.4401												
T	PTFE												
	Pannello di controllo:												
F	A montaggio anteriore												
S	A montaggio laterale												
	Tensione:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Valvole:												
1	Valvola standard												
2	Valvola a molla												
	Attacco, aspirazione/mandata:												
A1	Filettato Rp 3/4												
A2	Filettato Rp 1 1/4												
Q	A tubo 19/27 mm + 25/34 mm												
	Spina di rete:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA, CAN												
J	JP												
E	CH												
L	Argentina												

3. Dati tecnici

3.1 Dati meccanici

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Portata massima*[1] [l/h]	60	150	376	940
Portata massima con anticavitazione 75 %*[1] [l/h]	45	112	282	705
Portata massima con anticavitazione 50 %*[1] [l/h]	33,4	83,5	210	525
Portata massima con anticavitazione 25 %*[1] [l/h]	16,1	40,4	101	252
Pressione massima [bar]	10	4	10	4
Frequenza massima [corse/minuto]	160			
Altezza massima di aspirazione durante il funzionamento [m]	6			
Altezza massima di aspirazione durante l'adescamento con valvole bagnate [m]	1,5			
Viscosità massima con valvole a molla*[2] [mPa s]	3000 [mPa s] ad una portata del 50 %			
Viscosità massima senza valvole a molla*[2] [mPa s]	200			
Diametro membrana [mm]	79	106	124	173
Temperatura liquido [°C]	0 a 50			
Temperatura ambiente [°C]	0 a 45			
Ripetibilità	± 1 %			
Livello di rumorosità [dB(A)]	< 70			

*[1] Indipendentemente dalla contropressione

*[2] Altezza massima di aspirazione di 1 metro

3.2 Dati elettrici

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Tensione di alimentazione [VAC]		1 x 100-240 V			
Assorbimento massimo di corrente [A]	a 100 V	1,25		2,4	
	a 230 V	0,67		1,0	
Potenza, P_1 [W]		67,1		240	
Frequenza [Hz]		50/60			
Classe di protezione		IP65			
Categoria di sovratensione		II			
Grado di inquinamento		2			
Classe isolamento		B			
Cavo di alimentazione		1,5 m H05RN-F con spina			

3.3 Dati di ingresso/uscita

La pompa consente varie possibilità di ingresso e uscita dati, a seconda della variante di controllo.

Ingresso segnali	
Tensione in ingresso sensore di livello [VDC]	5
Tensione in ingresso impulso [VDC]	5
Minimo intervallo di ripetizione tra impulsi [ms]	3,3
Impedenza in ingresso analogico da 0/4-20 mA [Ω] L'ingresso analogico richiede che il segnale sia isolato dalla carcassa. Min. resistenza verso la carcassa: 50 kΩ	250
Resistenza massima del loop in circuito con segnali impulsivi [Ω]	250
Resistenza massima del loop in circuito con segnali di livello [Ω]	250
Uscita segnali	
Carico massimo uscita relè di allarme, a carico ohmico [A]	2
Tensione massima, uscita relè di allarme [V]	42

3.4 Dimensioni

Vedi le dimensioni al termine delle presenti istruzioni. Tutte le dimensioni sono in mm.

4. Installazione

4.1 Norme di sicurezza

- Il liquido è in pressione e può essere pericoloso.
- Quando si opera con sostanze chimiche, rispettare le norme e le prescrizioni di sicurezza locali (ad esempio in merito all'abbigliamento protettivo).
- Prima di effettuare lavori o manutenzioni sulla pompa dosatrice o l'impianto, scollegare l'alimentazione elettrica dalla pompa, accertandosi che non possa essere riattivata accidentalmente. Prima di riattivare l'alimentazione elettrica, verificare che il tubo flessibile di dosaggio sia posizionato in modo da impedire che le persone possano essere investite da sostanze chimiche eventualmente rimaste nella testa dosatrice della pompa.
- Se viene impiegata la valvola di sfiato nella testa dosatrice, questa dovrà essere collegata ad un tubo con scarico in serbatoio.
- Quando si sostituisce la sostanza chimica, verificare che i materiali della pompa dosatrice e dell'impianto siano compatibili con la nuova sostanza. In caso di rischi di reazione tra i due tipi di sostanze chimiche, pulire accuratamente la pompa e l'impianto prima di aggiungere la nuova sostanza chimica.
  A tal fine procedere come segue:
  Immergere in acqua il tubo di aspirazione e premere il pulsante 100% sino a che non si sia completamente rimossa la sostanza chimica residua.
  Nota: premendo contemporaneamente i pulsanti 100% e +, la pompa potrà essere impostata in modo da funzionare per un numero specifico di secondi alla portata massima. I secondi rimasti verranno indicati sul display. Il valore massimo impostabile è di 300 secondi.

4.2 Ambiente di installazione

- Evitare l'esposizione della pompa alla luce solare diretta. Questo vale particolarmente per le pompe con teste dosatrici in plastica, in quanto tale materiale potrebbe deteriorarsi.
- Se la pompa viene installata all'esterno, si dovrà prevedere una protezione che preservi la pompa dagli agenti atmosferici.

4.3 Installazione della pompa

- Vedi anche l'esempio di installazione del paragrafo *4.4 Esempio di installazione*.

Attenzione

La testa dosatrice può contenere acqua rimasta dal collaudo effettuato presso lo stabilimento di costruzione. Nel caso in cui il liquido da dosare non debba entrare a contatto con l'acqua, si raccomanda di far funzionare la pompa con un altro liquido compatibile in modo da rimuovere i residui dalla testa dosatrice prima di procedere all'installazione della pompa.

Attenzione

Serrare le viti della testa dosatrice a 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) con una chiave dinamometrica, prima della messa in funzione e dopo 2-5 ore di funzionamento.

- Installare sempre la pompa sul piede di supporto con le bocche di aspirazione e mandata in verticale.
- Impiegare sempre attrezzi idonei per il montaggio delle parti in plastica. Non esercitare mai forza eccessiva.
- Verificare che la pompa dosatrice e l'impianto siano realizzati in modo che né i componenti dell'impianto, né altre cose o persone possano essere danneggiati in caso di perdite dalla pompa o rotture dei tubi. Si consiglia l'installazione di apposite linee di drenaggio e di un serbatoio di raccolta delle perdite.
- Verificare che il foro di drenaggio nella testa dosatrice sia rivolto verso il basso, vedi fig. 1.

Attenzione

Non collegare un tubo flessibile all'apertura di drenaggio.

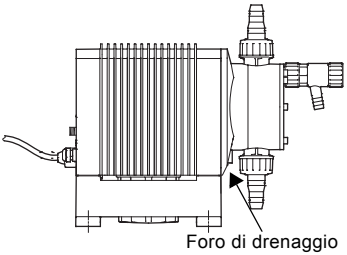
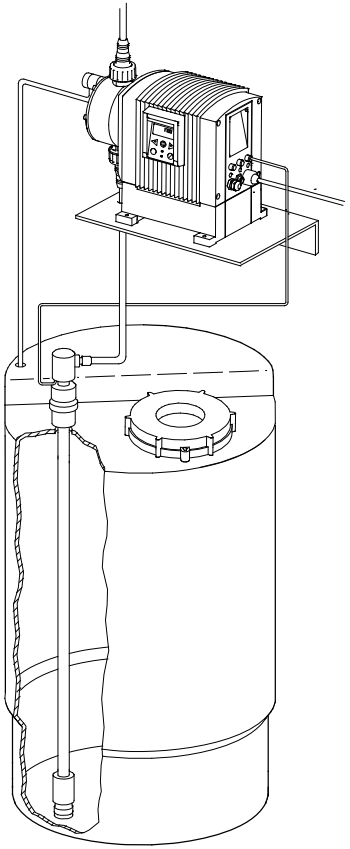


Fig. 1

4.4 Esempio di installazione

Il disegno della figura 2 mostra un esempio di installazione.

La pompa DME può essere installata in molti diversi modi. L'illustrazione sottostante mostra un esempio con pannello di controllo montato in posizione laterale. Il serbatoio è provvisto di controllo di livello Grundfos.



TM02 7065 0604

Fig. 2

4.5 Connessione elettrica

- Il collegamento elettrico della pompa deve essere effettuato da tecnici specializzati e nell'osservanza delle normative locali.
- Per i dati elettrici della pompa si veda il paragrafo *3.2 Dati elettrici*.
- Evitare di accostare i cavi segnale e i cavi di potenza.

Avvertimento

Pericolo di morte a causa del mancato intervento del dispositivo di corrente residua (RCD)!

Se la pompa è collegata ad un impianto elettrico in cui viene utilizzato un dispositivo di corrente residua (RCD) come protezione supplementare, il differenziale deve scattare quando si verificano correnti di guasto verso terra con componente continua (DC pulsante e DC costante). Ciò significa che deve essere utilizzato un RCD di tipo B, dotato di sensibilità universale alla corrente.

4.6 Schema di connessione

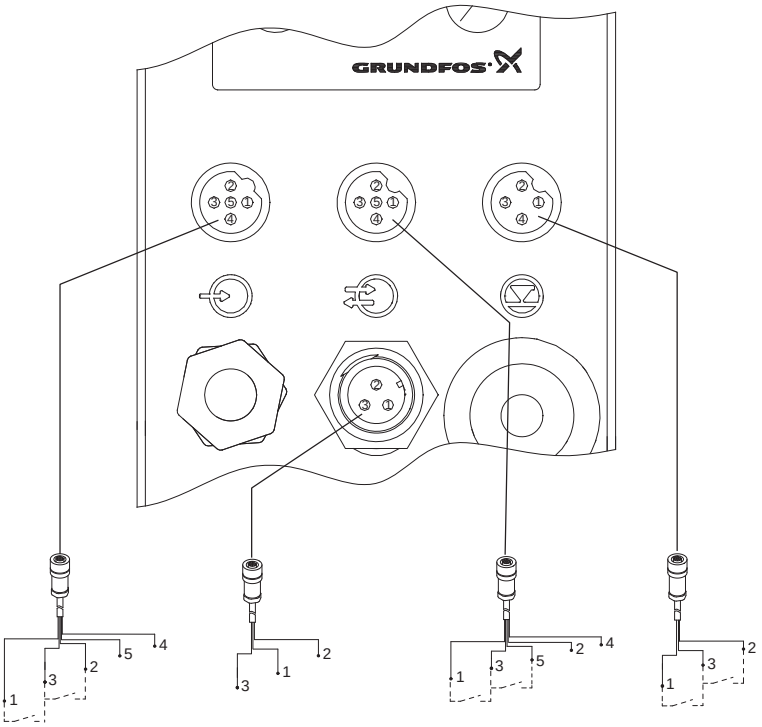

GRUNDFOS
Cavo 1, vedi tabella seguente
Cavo 2, vedi tabella seguente
Cavo 3, vedi tabella seguente
Cavo 4, vedi tabella seguente
TM02 7069 0307

Fig. 3

Cavo 1: Ingresso per segnale analogico, segnale a impulsi e perdita della membrana

Numero / colore	**1 / marrone**	**2 / bianco**	**3 / blu**	**4 / nero**	**5 / grigio**
Funzione					
Analogico				Ingresso (-) 4-20 mA	Ingresso (+) 4-20 mA
Impulso	A potenziale zero		A potenziale zero		
Impulso	5 V			Terra	
Numero / colore		**2 / nero**	**3 / marrone**	**4 / blu**	
Perdita diaframma*		5 V	PNP	Terra	

* Sensore Grundfos perdita diaframma, codice prodotto 96534443.

Cavo 2: Uscita relè allarme

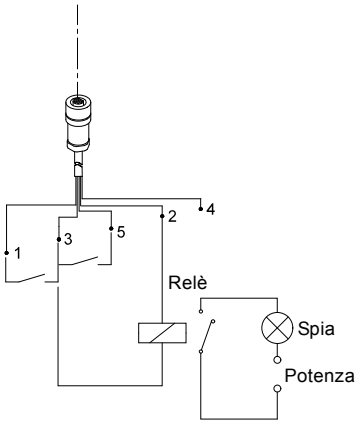
Numero / colore	**1 / marrone**	**2 / bianco**	**3 / blu**
Funzione			
Relè allarme	Comune	Normalmente aperto	Normalmente chiuso

Cavo 3: Ingresso per arresto dosaggio e controllo del monitoraggio dosaggio o uscita dosaggio

Numero / colore	1 / marrone	2 / bianco	3 / blu	4 / nero	5 / grigio
Funzione					
Arresto dosaggio (input)	5 V			Terra	
Arresto dosaggio (input)	A potenziale zero		A potenziale zero		
Monitoraggio dosaggio			A potenziale zero		A potenziale zero
Monitoraggio dosaggio				Terra	5 V
Uscita dosaggio (pompa in funzione)		Collettore aperto (NPN)*		Terra	

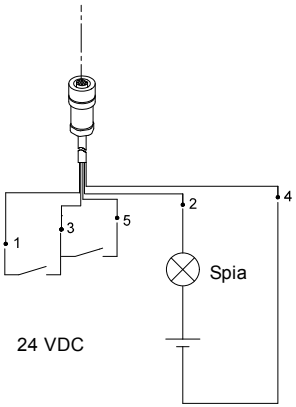
* Il collettore aperto (NPN) può essere utilizzato per un relè o una lampada.

1. **Utilizzando l'alimentazione interna 5 VDC: Max. corrente: 100 mA**



TM03 7868 5006

2. **Utilizzando una alimentazione esterna: Max. 24 VDC - 100 mA**



TM03 7869 5006

Fig. 4

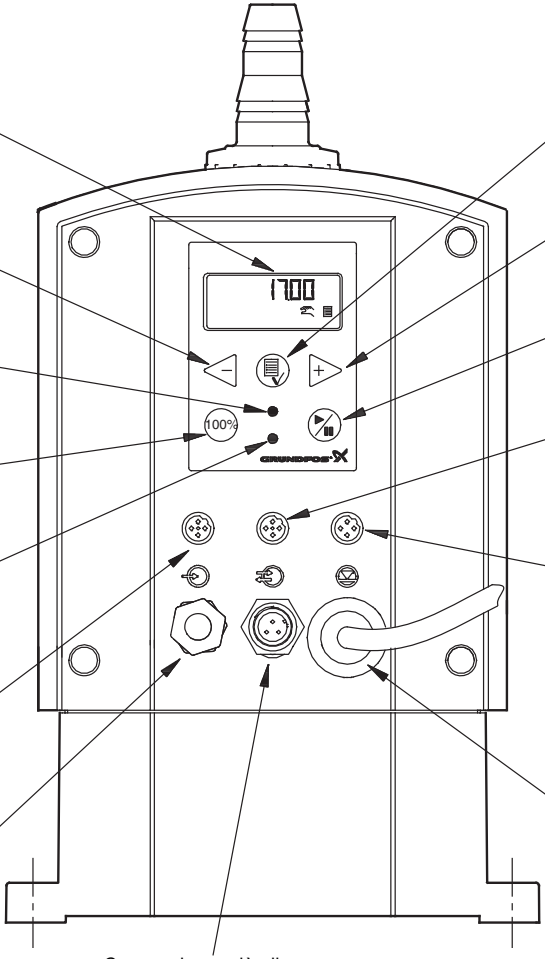
Cavo 4: Ingresso livello

Numero / colore	1 / marrone	2 / bianco	3 / blu	4 / nero
Funzione				
Serbatoio vuoto	A potenziale zero*		A potenziale zero*	
Serbatoio vuoto	5 V			Terra
Basso livello		A potenziale zero*	A potenziale zero*	
Basso livello		5 V		Terra

* La funzione per le serie di contatti a potenziale zero può essere selezionata tramite il quadro di comando (NO = normalmente aperto e NC = normalmente chiuso), vedi paragrafo *5.21 Impostazione dei segnali in ingresso*.

5. Funzioni

5.1 Pannello di controllo



Display a cristalli liquidi, vedi paragrafo *5.8*

Navigazione/ impostazioni, vedi paragrafo *5.8*

Spia di indicazione verde, vedi paragrafo *5.6*

Portata massima (adescamento), vedi paragrafo *5.3*

Spia di indicazione rossa, vedi paragrafo *5.6*

Connessione M12 ingresso analogico/impulsi/ perdita, vedi paragrafi *5.11*, *5.12*, *5.5*

Cavo per controllo Profibus, vedi paragrafo *5.7*

Connessione relè allarme, vedi paragrafo *5.6*

Menu,vedi paragrafo *5.8*

Navigazione/ impostazioni, vedi paragrafo *5.8*

Pulsante di accensione/ spegnimento, vedi paragrafo *5.8*

Connessione M12 arresto dosaggio,vedi paragrafo *5.2*

Connessione M12 controllo di livello,vedi paragrafo *5.4*

Alimentazione

TM02 7068 2503

Fig. 5

5.2 Avvio/arresto della pompa

La pompa potrà essere avviata ed arrestata in due modi diversi:

- Localmente mediante il pannello di controllo pompa.
- Mediante interruttore di accensione/spegnimento esterno. Vedi il prospetto di connessione al paragrafo *4.6 Schema di connessione*.

5.3 Adescamento/sfiato della pompa

Il pannello di controllo della pompa incorpora il pulsante (100%). Premere tale pulsante per far funzionare per un breve periodo di tempo la pompa alla portata massima, ad esempio in fase di primo avviamento. Quando il pulsante viene rilasciato, la pompa torna automaticamente al precedente modo di funzionamento.

Durante la fase di adescamento/sfiato si consiglia di lasciare la pompa in funzione senza di contropressione o di aprire la valvola di sfiato.

Nota: premendo contemporaneamente i pulsanti (100%) e (+), la pompa potrà essere impostata in modo da funzionare per un certo numero di secondi alla portata massima. I secondi rimasti verranno visualizzati sul display. Il valore massimo impostabile è di 300 secondi.

5.4 Controllo di livello

La pompa può essere equipaggiata un controllore di livello della sostanza chimica nel serbatoio.

La pompa può reagire a due segnali di livello. La pompa reagirà in modo diverso a seconda dell'influenza sui singoli sensori di livello.

Sensori di livello	Reazione pompa
Attivazione del sensore superiore (chiusura contatto)	• Si accende la spia di indicazione rossa. • La pompa è **in funzione**. • Viene attivato il relè di allarme.
Attivazione del sensore inferiore (chiusura contatto)	• Si accende la spia di indicazione rossa. • La pompa **si arresta**. • Viene attivato il relè di allarme.

Per il collegamento del controllo di livello e l'uscita allarme, vedi il paragrafo *4.6 Schema di connessione*.

5.5 Sensore di perdita della membrana

La pompa può essere dotata di un sensore in grado di individuare l'eventuale perdita della membrana.

Il sensore sarà collegato al foro di drenaggio nella testa della pompa.

In caso di perdita della membrana, il segnale del sensore genera un allarme e il relè di allarme si attiva. Vedi anche il paragrafo *5.6 Spie di indicazione e uscita allarme*.

Per il collegamento del sensore di perdita della membrana, vedi il paragrafo *4.6 Schema di connessione*.

5.6 Spie di indicazione e uscita allarme

Le spie di indicazione di colore verde e rosso situate sul pannello di controllo vengono impiegate per la segnalazione delle condizioni operative e di guasto.

Nella variante di controllo "AR", la pompa può attivare un segnale esterno di allarme mediante un apposito relè integrato che deve essere collegato solo a una tensione di sicurezza estremamente bassa (SELV).

Nota ***Collegare il relè di allarme solo a tensioni che rispettano i requisiti SELV della normativa EN/IEC 60 335-1.***

Il segnale di allarme viene attivato mediante un contatto interno senza potenziale.

La seguente tabella riporta le funzioni delle spie di indicazione e del relè di allarme incorporato:

Condizione	Spia verde	Spia rossa	Display	Uscita allarme
Pompa in funzione	Accesa	Spenta	Indicazione normale	
Impostazione di arresto	Lampeggiante	Spenta	Indicazione normale	
Guasto pompa	Spenta	Accesa	EEPROM	
Guasto alimentazione	Spenta	Spenta	OFF	
Pompa in funzione, basso livello sostanza chimica ★1	Accesa	Accesa	SPENTO	
Serbatoio vuoto ★1	Spenta	Accesa	VUOTO	
Segnale analogico < 2 mA	Spenta	Accesa	NO mA	
La pompa sta funzionando, ma la quantità dosata è troppo bassa, secondo il segnale del dosing monitor ★2	Accesa	Accesa	NO PORT.	
Surriscaldamento	Spenta	Accesa	TEMP. MAX.	
Guasto di comunicazione interno	Spenta	Accesa	COM. INT.	
Guasto al sensore di Hall interno ★3	Spenta	Accesa	HALL	
Perdita membrana ★4	Spenta	Accesa	PERDITA	

Condizione	Spia verde	Spia rossa	Display	Uscita allarme
Superata pressione massima ★4	Spenta ★5	Accesa	SOVRACC.	
Impulsi superiori alla portata	Accesa	Accesa	PORT. MAX.	
Rotazione del motore non rilevata ★3	Spenta	Accesa	ORIGO	

★1 Richiede connessione ai sensori di livello. Vedi paragrafo *5.22 Serbatoio vuoto (allarme)*.

★2 Richiede l'installazione e la relativa attivazione del sistema di controllo del dosaggio.

★3 Contattare un centro assistenza Grundfos.

★4 Una volta corretti i guasti, gli allarmi possono essere resettati.

★5 La pompa effettuerà 10 tentativi di riavvio prima di spegnersi definitivamente.

5.7 Comunicazioni via fieldbus

La pompa può essere configurata per applicazioni via fieldbus (Profibus). Oltre al consueto manuale di uso e installazione, le pompe Profibus sono corredate di uno specifico manuale di uso e installazione Profibus.

5.8 Menu

La pompa presenta un menu di facile utilizzo che viene attivato premendo il pulsante (☰). Durante il primo avviamento, tutti i testi compariranno in lingua inglese. Per la selezione lingua si veda il paragrafo *5.20*.

I paragrafi che seguono descrivono le varie voci di menu. Quando compare il segno di spunta √ in corrispondenza di una voce di menu, ciò starà ad indicare l'attivazione di tale voce. Selezionando "INDIETRO" in un punto qualsiasi della struttura del menu si tornerà al display operativo senza modifiche.

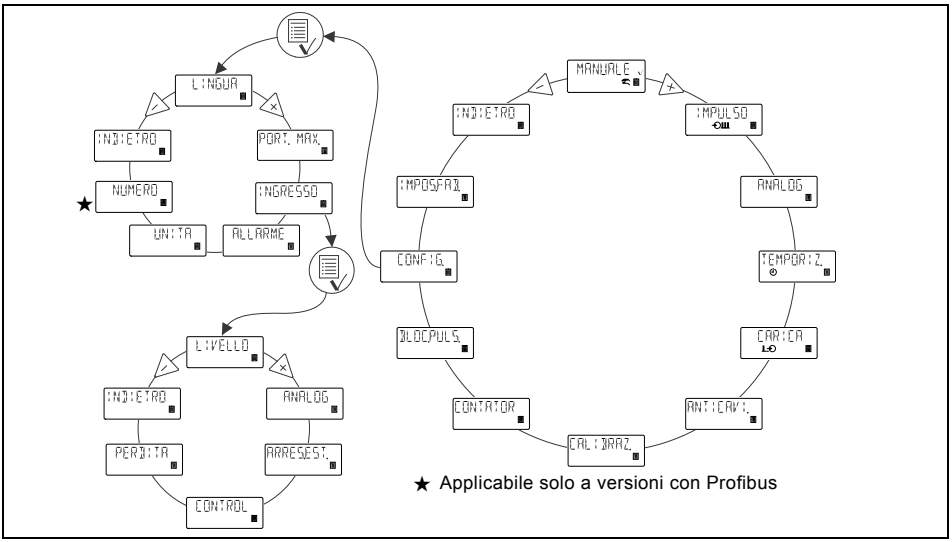


Fig. 6

MANUALE	Vedi paragrafo *5.10*	BLOCPULS.	Vedi paragrafo *5.25*
IMPULSO	Vedi paragrafo *5.11*	IMPOSFAS.	Vedi paragrafo *5.18*
ANALOG	Vedi paragrafo *5.12*	INDIETRO	Vedi paragrafo *5.19*
TEMPORIZ.	Vedi paragrafo *5.13*	LINGUA	Vedi paragrafo *5.20*
CARICA	Vedi paragrafo *5.14*	PORT. MAX.	Vedi paragrafo *5.16*
ANTI-CAV.	Vedi paragrafo *5.15*	INGRESSO	Vedi paragrafo *5.21*
CALIBRAZ.	Vedi paragrafo *7.*	ALLARME	Vedi paragrafo *5.22*
CONTATOR	Vedi paragrafo *5.17*	UNITA	Vedi paragrafo *5.23*

5.9 Modi di funzionamento

Nota: i valori in litri [l] e millilitri [ml] visualizzati saranno da considerarsi affidabili solamente se la pompa è stata correttamente calibrata alla reale installazione, vedi il paragrafo *7. Calibrazione*.

La pompa può funzionare in cinque diversi modi:

- **Manuale**
- **Impulso**
- **Analogico**
- **Temporizzazione** (controllo carica interno)
- **Carica** (controllo carica esterno)

Si veda la rispettiva descrizione nei paragrafi che seguono.

5.10 Manuale

La pompa effettua il dosaggio nel modo più costante ed uniforme possibile, senza segnali esterni.

Impostare la quantità da dosare in l/h o ml/h.
La pompa commuta automaticamente tra le unità di misura.

Campo di impostazione:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h

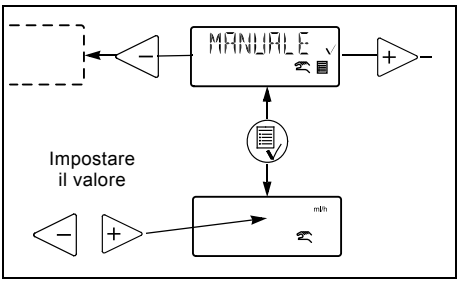


Fig. 7

5.11 Impulso

La pompa effettua il dosaggio in base ad un segnale impulsivo esterno, ad esempio inviato da un contatore d'acqua con uscita di impulso o da una centralina.

Impostare la quantità da dosare per impulso in ml/impulso. La pompa modula la propria portata in base a due fattori:

- Frequenza degli impulsi esterni.
- Quantità impostata per impulso.

La pompa misura l'intervallo di tempo tra due impulsi e quindi calcola la velocità idonea ad assicurare la portata richiesta (quantità impostata moltiplicata per la frequenza degli impulsi).

La pompa non si avvia fino al ricevimento di un secondo impulso e di conseguenza fornisce un flusso costante come nel caso del controllo "manuale". La pompa calcola la velocità per ogni impulso ricevuto.

La pompa si arresta

- quando l'intervallo tra due impulsi è tre volte superiore all'intervallo tra i due impulsi precedenti, o
- se l'intervallo tra due impulsi supera i 2 minuti.

La pompa funzionerà in accordo all'ultima velocità calcolata fino al verificarsi di una delle due evenienze sopra indicate.

La pompa si arresta al punto raggiunto nel ciclo di lavoro e si riavvia in questo stesso punto dopo aver ricevuto due nuovi impulsi.

Campo di impostazione:

DME 60: 0,000625 ml/impulso - 120 ml/impulso
DME 150: 0,00156 ml/impulso - 300 ml/impulso
DME 375: 0,00392 ml/impulso - 750 ml/impulso
DME 940: 0,00980 ml/impulso - 1880 ml/impulso

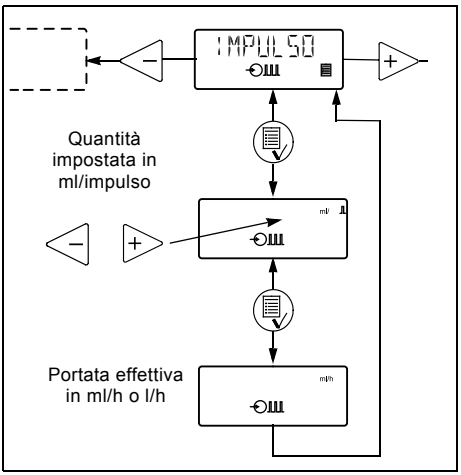


Fig. 8

Se la quantità impostata moltiplicata per la frequenza degli impulsi eccede la massima portata della pompa, la pompa funzionerà alla sua massima portata. Gli impulsi in eccesso verranno ignorati e il display visualizzerà la dicitura "PORT. MAX.".

5.12 Analogico

La pompa dosa in base ad un segnale analogico esterno. La quantità dosata è proporzionale al valore in ingresso in mA.

4-20 (default):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

Vedi la figura 9.

Il limite di portata influirà sul rendimento della pompa. Il 100 % corrisponde alla portata massima della pompa, ovvero all'impostazione di portata massima della stessa, vedi il paragrafo *5.16 Limitazione di portata*.

L'ingresso analogico richiede che il segnale sia isolato dalla carcassa. Min. resistenza verso la carcassa: 50 kΩ.

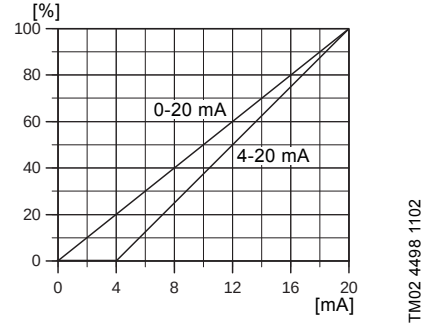


Fig. 9

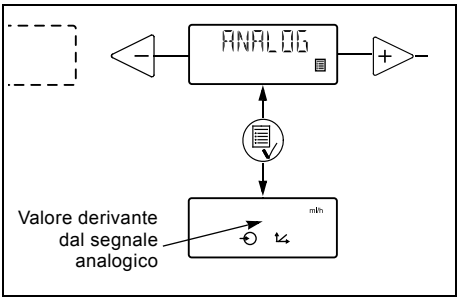


Fig. 10

Se il dosaggio è impostato secondo un segnale esterno 4-20 mA oppure 20-4 mA e il segnale in ingresso è inferiore a 2 mA, la pompa indica un malfunzionamento. Questa eventualità generalmente accade in caso di rottura o danneggiamento del sistema che genera il segnale in ingresso.

Per le modifiche operative sul display, riferirsi alla fig. 11:

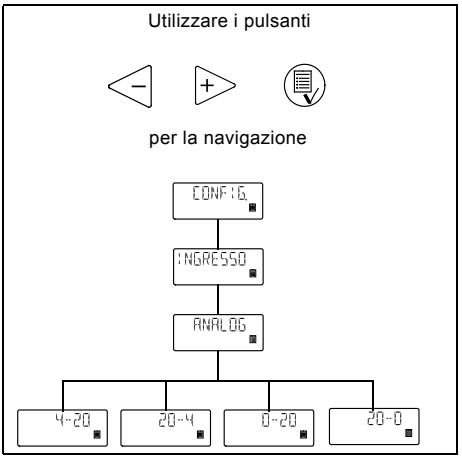


Fig. 11

5.13 Temporizzazione

La pompa dosa per cariche della quantità impostata alla portata massima o alla portata limite impostata, vedi il paragrafo *5.16 Limitazione di portata*.

L'intervallo di tempo che intercorre sino al primo dosaggio "PR" e gli intervalli successivi "IN" potranno essere impostati in minuti, ore e giorni. Il limite temporale massimo è di 9 giorni, 23 ore e 59 minuti (9:23:59). Il valore minimo accettabile è di 1 minuto. Il timer interno continua ad operare anche quando la pompa viene spenta con il pulsante di accensione/spegnimento, per svuotamento del serbatoio o per intervento del segnale di arresto, vedi la figura 12.

Durante il funzionamento temporizzato il valore "PR" effettuerà un conteggio dal valore "IN" al valore zero. In questo modo potrà sempre essere letto il tempo residuo fino alla successiva carica.

"IN" dovrà comunque essere maggiore del tempo richiesto per eseguire una carica. Qualora "IN" fosse minore, la carica successiva sarà ignorata.

In caso di mancanza di alimentazione, vengono memorizzati la quantità da dosare impostata, il periodo di tempo "IN" e il tempo rimanente "PR". Dopo il ripristino dell'alimentazione, la pompa riprenderà il suo funzionamento con il contatore "PR" riferito al momento in cui l'alimentazione si è interrotta: in questo modo, il ciclo di conteggio continuerà, ma sarà comunque ritardato in relazione all'intervallo di tempo in cui è mancata l'alimentazione.

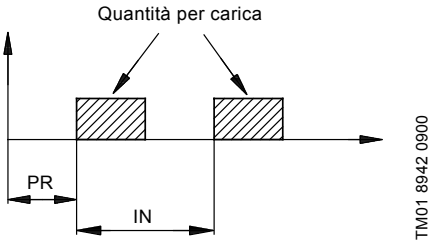


Fig. 12

Campo di impostazione:

DME 60: 6,25 ml/carica - 120 l/carica
DME 150: 15,6 ml/carica - 300 l/carica
DME 375: 39,1 ml/carica - 750 l/carica
DME 940: 97,9 ml/carica - 1880 l/carica

Possono essere impostati unicamente i valori corrispondenti a una completa corsa di dosaggio (in accordo al valore di calibrazione impostato). L'impostazione minima dipende dal fattore di calibrazione. L'impostazione minima indicata sopra corrisponde al valore di calibrazione di default.

Esempio:

Se il valore di calibrazione impostato è 625 (= 6,25 ml/corsa) il valore minimo impostabile in modo temporizzato o carica sarà 6,25 ml (= 1 corsa); il successivo valore sarà 12,5 ml (= 2 corse), e così via.

Questi intervalli continueranno fino al valore corrispondente a 100 corse. Al di sopra di questo, la gamma di valori impostabili avrà intervalli standard come negli altri modi operativi.

Se il valore di calibrazione viene variato dopo l'impostazione di un dosaggio temporizzato o a cariche, la pompa calcolerà automaticamente il nuovo numero di corse per carica e indicherà sul display il valore più vicino possibile a quello precedentemente impostato.

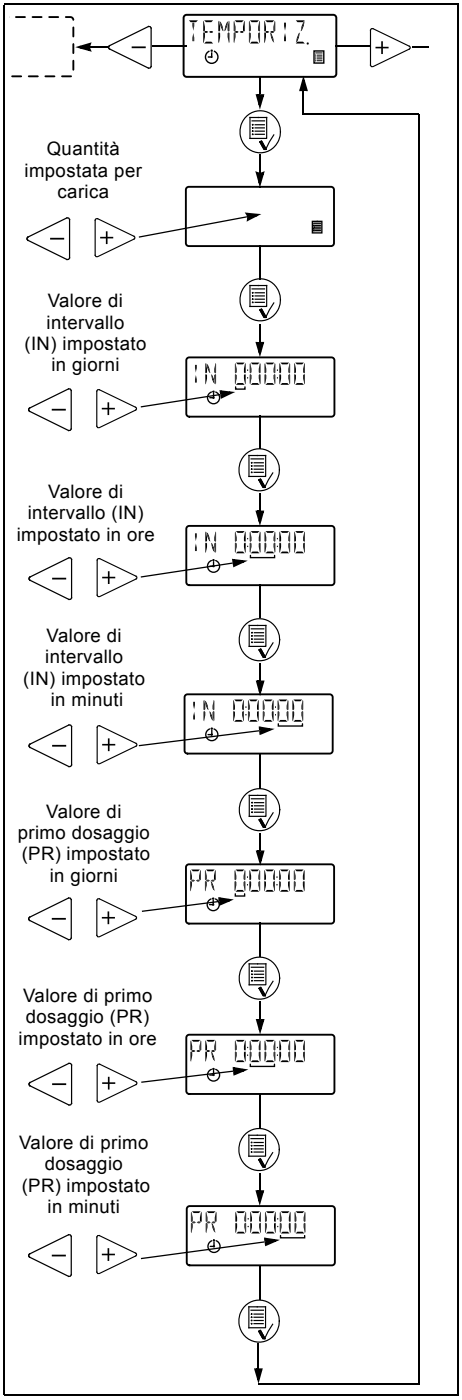

TEMPORIZ.
Quantità impostata per carica
Valore di intervallo (IN) impostato in giorni
IN 00000
Valore di intervallo (IN) impostato in ore
IN 00000
Valore di intervallo (IN) impostato in minuti
IN 00000
Valore di primo dosaggio (PR) impostato in giorni
PR 00000
Valore di primo dosaggio (PR) impostato in ore
PR 00000
Valore di primo dosaggio (PR) impostato in minuti
PR 00000

Fig. 13

5.14 Carica

La pompa opera il dosaggio della quantità impostata per cariche alla portata massima o alla portata limite impostata, vedi il paragrafo *5.16 Limitazione di portata*.

La quantità viene dosata ogni volta che la pompa riceve un impulso esterno.

Se la pompa riceve nuovi impulsi prima dell'ultimazione della carica in corso, tali impulsi verranno ignorati.

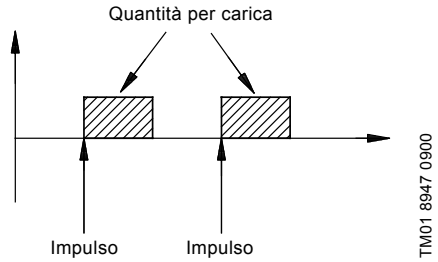


Fig. 14

Il campo di impostazione è identico a quello del modo di funzionamento a timer, vedi il paragrafo *5.13 Temporizzazione*.

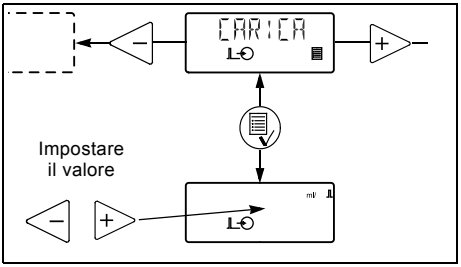


Fig. 15

5.15 Anticavitazione

La pompa presenta una funzione anticavitazione. Quando si seleziona questa funzione, la pompa estende la propria corsa di aspirazione con conseguente ottimizzazione dell'adescamento.

La funzione anticavitazione viene impiegata nei seguenti casi:

- in caso di pompaggio di liquidi ad alta;
- nel caso in cui sia montato un lungo tubo flessibile di aspirazione;
- in caso di cospicue altezze di aspirazione.

A seconda delle circostanze, durante la corsa di aspirazione è possibile ridurre la velocità del motore del 75 %, 50 % o 25 % rispetto alla normale velocità del motore in questa fase.

Selezionando la funzione anti-cavitazione, si riduce la portata massima della pompa. Vedi il paragrafo *3.1 Dati meccanici*.

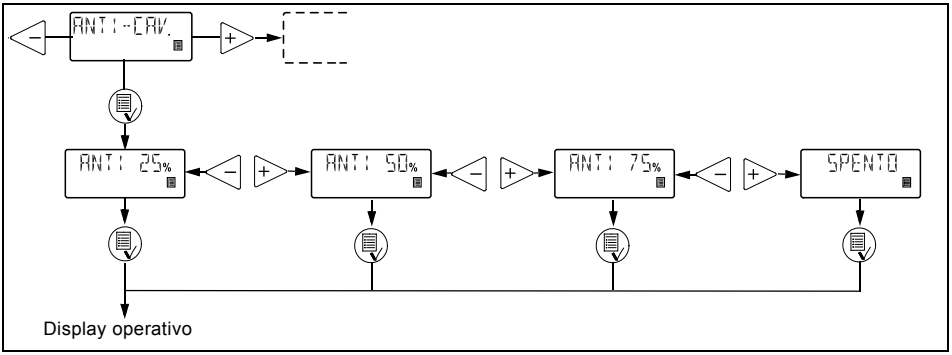


Fig. 16

5.16 Limitazione di portata

Questa funzione consente di ridurre la portata massima (PORT. MAX.) della pompa e interviene sulle funzioni in cui la pompa opera di norma alla portata massima.

Alle normali condizioni di esercizio, la pompa non potrà operare a livelli di portata superiori a quelli riportati sul display. Questo non vale per il pulsante di passaggio alla portata massima (100%), vedi il paragrafo *5.3 Adescamento/sfiato della pompa*.

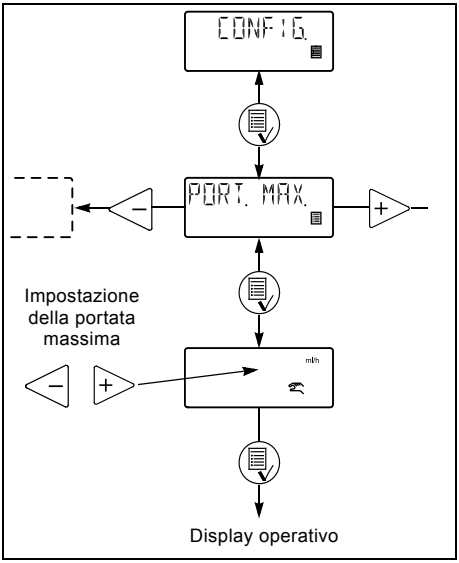


Fig. 17

5.17 Contatori

La pompa può visualizzare contatori "non resettabili" per le seguenti funzioni:

- "**QUANTITA**"
  Valore cumulativo della quantità di liquido dosato, in litri o galloni US.
- "**CORSE**"
  Numero cumulativo di corse di dosaggio.
- "**ORE**"
  Numero cumulativo di ore di funzionamento.
- "**ALIMENT**"
  Numero cumulativo di volte in cui è stata inserita l'alimentazione elettrica.

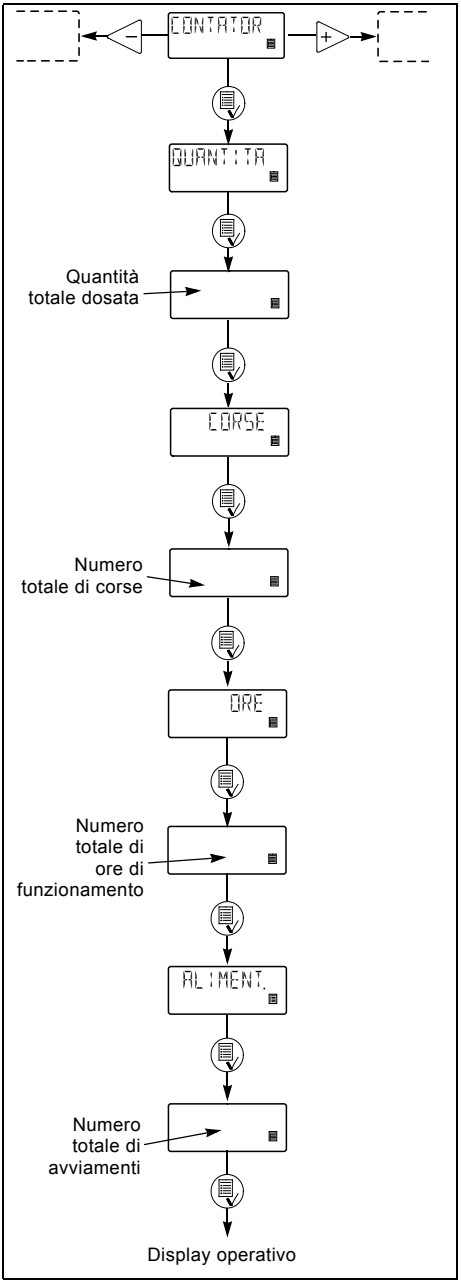


Fig. 18

5.18 Resetting

Quando viene attivata la funzione "IMPOS.FAB.", la pompa torna alle impostazioni di fabbrica.

Nota: anche i parametri di calibrazione vengono riportati ai valori di default. Ciò significa che, quando viene usata la funzione "IMPOS.FAB.", sarà necessario provvedere ad una nuova calibrazione della pompa.

Le impostazioni di default sono quelle di fabbrica per le pompe standard. Selezionare "IMPOS.FAB." nel menu "CONFIG.".

Impostazioni di default:

Modo operativo:	Manuale
Portata:	Portata massima
Blocco del pannello di controllo:	Sbloccato
Codice blocco di default:	2583
Anticavitazione:	Non attiva
Segnale analogico:	4-20 mA
Ingressi digitali:	NO (normalmente aperto)
Limitazione di portata:	Portata massima
Reset allarme necessario per riavviare la pompa	
Monitoraggio dosaggio:	Spento
Lingua:	Inglese
Unità:	Metriche

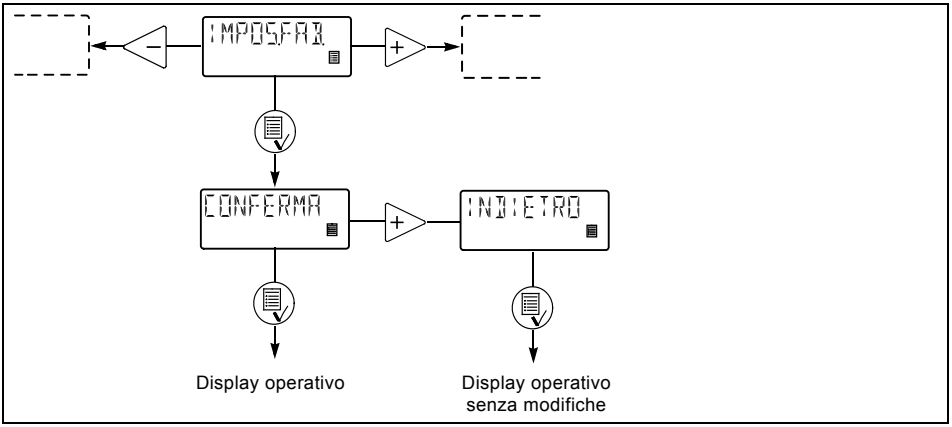


Fig. 19

5.19 Indietro

Fig. 20

La funzione "INDIETRO" permette di ritornare da qualsiasi livello del menu al display operativo senza modifiche.

5.20 Lingua

Il testo visualizzato potrà essere presentato in una delle seguenti lingue:

- Italiano
- Inglese
- Tedesco
- Francese
- Spagnolo
- Portoghese
- Olandese
- Svedese
- Finlandese
- Danese
- Ceco
- Slovacco
- Polacco
- Russo

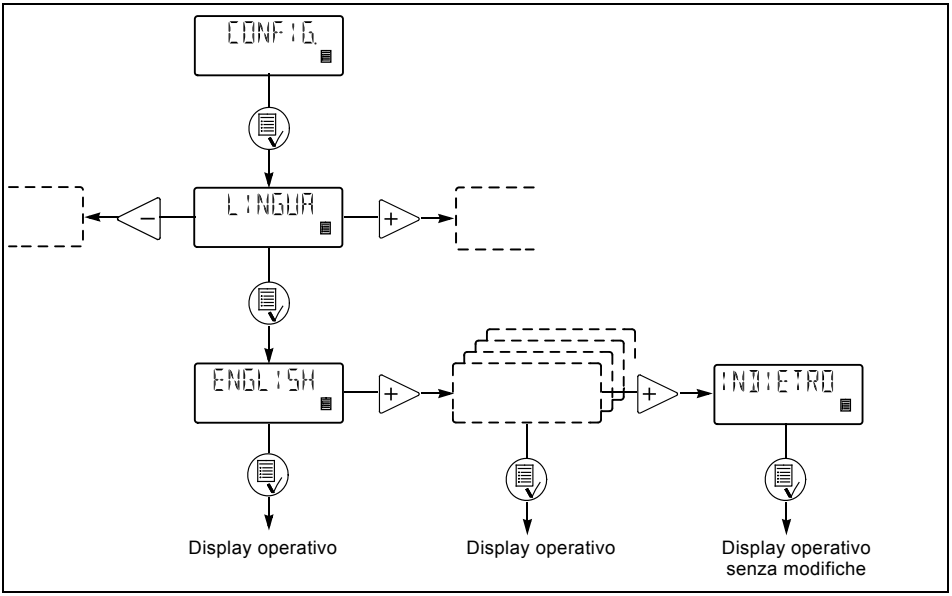


Fig. 21

5.21 Impostazione dei segnali in ingresso

La figura 22 illustra tutte le impostazioni possibili.

Gli ingressi per il controllo di livello, arresto dosaggio e perdita membrana possono essere impostati come NO (normalmente aperti) o NC (normalmente chiusi). Se modificati gli ingressi devono essere cortocircuitati durante il normale utilizzo. L'ingresso monitoraggio dosaggio può essere commutato da "SPENTO" a "ACCESO".

Gli ingressi da segnale analogico possono essere selezionati tra:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Vedi anche il paragrafo *5.12 Analogico*.

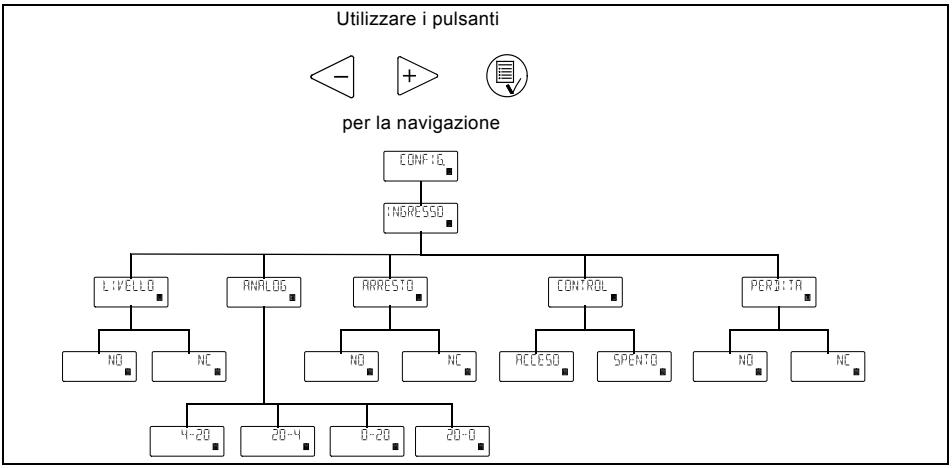


Fig. 22

5.22 Serbatoio vuoto (allarme)

La funzione di allarme può essere impostata su "RES. AUT." o "RES. MAN.". Questa funzione viene utilizzata quando il sensore di livello indica "VUOTO".

L'allarme può resettarsi autonomamente (RES. AUT.) o essere resettato manualmente (RES. MAN.).

Per ulteriori informazioni sulle funzioni di allarme, vedi il paragrafo *5.6 Spie di indicazione e uscita allarme*.

5.23 Unità di misura

E' possibile selezionare unità metriche (litro/millilitro) o unità US (galloni).

Unità di misura metriche:

- **In modo manuale e analogico** si regola la quantità da dosare in litri per ora (l/h) o millilitri per ora (ml/h).
- **In modo impulsi** si regola la quantità da dosare in ml/impulso. La portata effettiva dosata è indicata in litri per ora (l/h) o millilitri per ora (ml/h).
- **Con la calibrazione** si regola la quantità da dosare in ml ogni 100 corse.
- **Con il timer e il modo a cariche** si regola la quantità da dosare in litri (l) o millilitri (ml).
- Nel menù "CONTATOR" (contatori) alla voce "QUANTITA", il valore dosato è indicato in litri.

Unità di misura US:

- **In modo manuale o analogico** si regola la quantità da dosare in galloni/ora (gph).
- **In modo impulsi** si regola la quantità da dosare in ml/impulso. La portata effettiva dosata è indicata in galloni/ora (gph).
- **Con la calibrazione** si regola la quantità da dosare in ml ogni 100 corse.
- **Con il timer e con il modo a cariche** si regola la quantità da dosare in galloni (gal).
- Nel menù "CONTATOR" (contatori) alla voce "QUANTITA", il valore dosato è indicato in galloni US (gal).

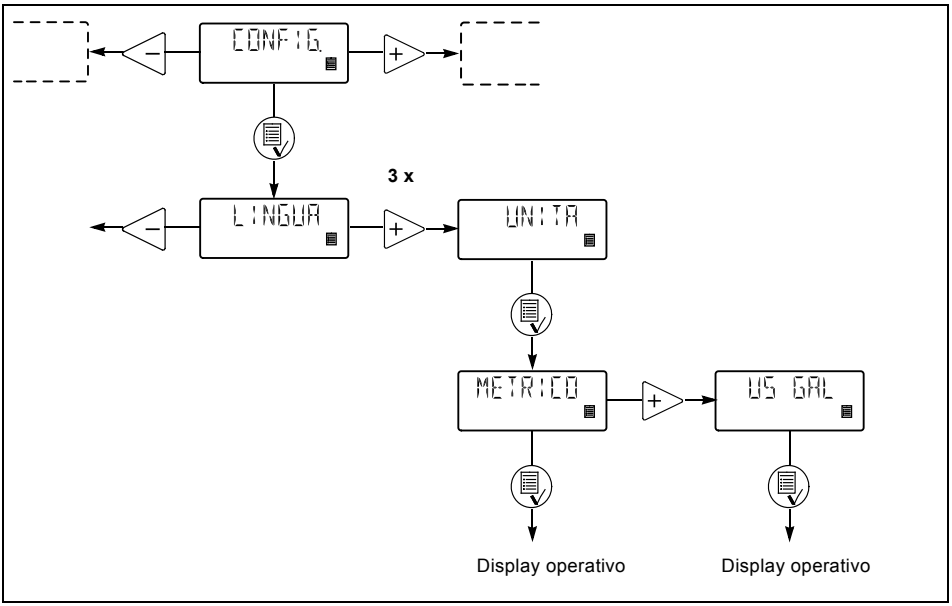


Fig. 23

5.24 Sistema di controllo del dosaggio

La pompa è dotata di un ingresso per il controllo del dosaggio (vedi lo schema delle connessioni nella figura 3).

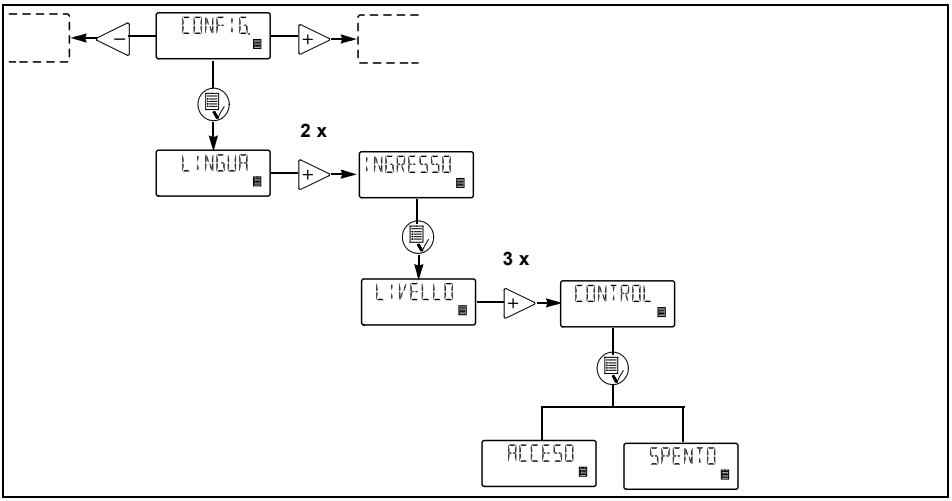


Fig. 24

La pompa deve essere dotata di un monitor di dosaggio, che rileva le corse di dosaggio inefficaci.

Il sistema di controllo del dosaggio consente un accurato dosaggio dei liquidi che hanno tendenza alla formazione di gas nella testa dosatrice, e che quindi possono interrompere il processo di dosaggio nonostante la pompa funzioni regolarmente.

Per ogni corsa di dosaggio effettiva rilevata, il sistema fornisce un impulso all'ingresso per i sensori di livello sulla pompa, rendendo così possibile il confronto tra le corse di dosaggio rilevate dal sensore interno e quelle fornite dal sistema esterno. Se una corsa di dosaggio esterna non è corrispondente a una interna, la pompa lo interpreta come un malfunzionamento dovuto alla mancanza di liquido nel serbatoio oppure alla formazione di gas nella testa dosatrice.

Il sistema di controllo del dosaggio deve essere collegato all'ingresso del controllo del dosaggio. Questo ingresso deve essere configurato per il sistema di controllo del dosaggio.

Quando l'ingresso è stato regolato per il controllo del dosaggio e il sistema di controllo del dosaggio è stato connesso e regolato, la funzione si attiva automaticamente.

5.25 Blocco del pannello di controllo

E' possibile bloccare i pulsanti del pannello di controllo per evitare manomissioni della pompa. La funzione di blocco può essere regolata su "ACCESO" o "SPENTO". La regolazione di default è "SPENTO".

Per cambiare da "SPENTO" a "ACCESO" occorre introdurre un codice PIN. Quando si seleziona "ACCESO" per la prima volta, sul display appare "0000". Se è già stato immesso un codice, questo segnale apparirà quando viene fatto un tentativo di selezionare "ACCESO". Questo codice può essere immesso più volte o modificato.

Se non è stato immesso alcun codice, occorre stabilirne uno come per i valori "PR" e "IN" descritti nel paragrafo *5.13 Temporizzazione*.

Se è già stato immesso un codice in precedenza, le cifre lampeggiano.

Se vengono fatti dei tentativi per modificare i parametri quando si è in posizione di blocco, sul display apparirà la scritta "BLOCCATO" per 2 secondi, seguita da "0000". In questo caso occorre immettere il codice. Se il codice non viene inserito entro 10 secondi, il display apparirà senza cambiamenti.

Se viene immesso un codice errato, sul display apparirà per 2 secondi la scritta "BLOCCATO", seguita da "0000". In questo caso occorre immettere nuovamente il codice. Se il codice non viene immesso entro 10 secondi, sul display non appariranno cambiamenti. La stessa cosa accadrà se l'operazione per inserire il nuovo codice, supererà i 2 minuti.

Se la funzione di blocco è stata attivata ma il pannello di controllo non è bloccato, esso si bloccherà automaticamente se non verrà usato per almeno 2 minuti.

La funzione di blocco può essere riattivata anche selezionando "ACCESO" nel menù "BLOC.PULS.". Il codice inserito precedentemente apparirà sul display e dovrà essere inserito nuovamente premendo quattro volte il pulsante (MENU). Il codice può anche essere cambiato.

Il pannello di controllo può essere sbloccato selezionando il codice esatto o il codice di produzione 2583.

I seguenti pulsanti e ingressi restano attivi anche quando il pannello è bloccato:

- Pulsante di adescamento (100%).
- Pulsante di accensione/spegnimento.
- Tutti gli ingressi esterni.

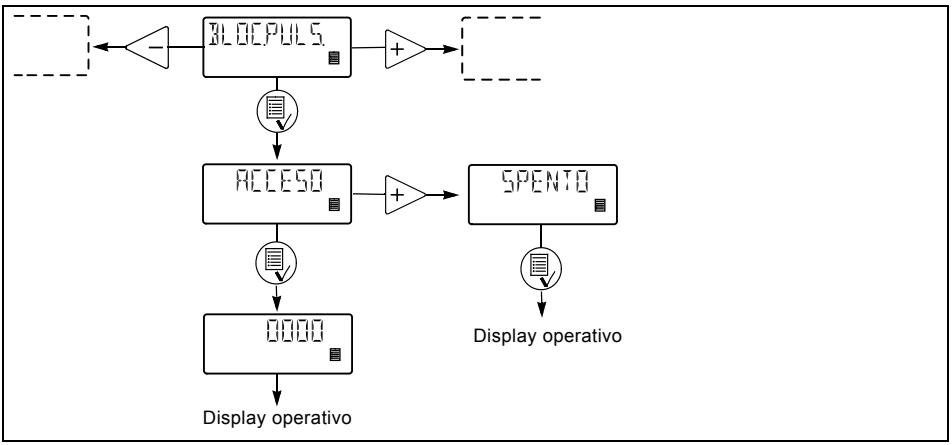


Fig. 25

Attivare la funzione di blocco e bloccare il pannello di controllo:

1. Selezionare "BLOC.PULS." nel menù.
2. Selezionare "ACCESO" tramite i pulsanti ◁ e ▷ e confermare con (MENU).
3. Immettere o reinserire un codice tramite i pulsanti ◁, ▷ e (MENU).

In questo modo la funzione di blocco viene attivata e il pannello di controllo è bloccato.

Sbloccare il pannello di controllo (senza disattivare la funzione di blocco):

1. Premere il pulsante (MENU) una volta. Sul display appare per due secondi la scritta "BLOCCATO", seguita da "0000".
2. Immettere il codice utilizzando i pulsanti ◁, ▷ e (MENU)*.

In questo modo il pannello di controllo è stato sbloccato e si bloccherà nuovamente se non verrà usato per almeno 2 minuti.

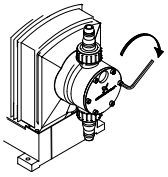
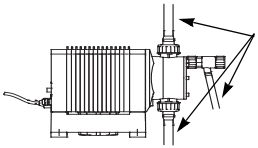
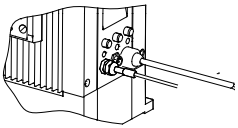
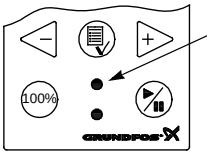
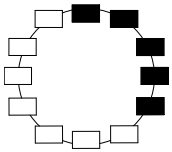
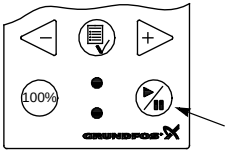
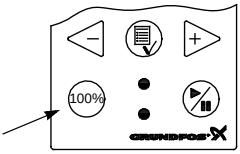
Disattivare la funzione di blocco:

1. Sbloccare il pannello di controllo come descritto precedentemente.
2. Selezionare "BLOC.PULS." nel menù.
3. Selezionare "SPENTO" tramite i pulsanti ◁ e ▷ e confermare con (MENU).

In questo modo la funzione di blocco è stata disattivata e il pannello di controllo è sbloccato.

* Il pannello di controllo può sempre essere sbloccato con il codice 2583.

6. Primo avviamento

Fase operativa		Intervento
1		**Prima di ri-avviare, stringere di nuovo le viti della testa:** • Serrare le viti della testa dosatrice a 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) con una chiave dinamometrica, prima della messa in funzione e dopo 2-5 ore di funzionamento.
2		**Collegare i tubi:** • Collegare alla pompa i tubi flessibili/condotti di aspirazione e mandata. • Collegare un tubo alla valvola di sfiato e introdurre l'altra estremità del tubo nel serbatoio. • Non collegare un tubo flessibile all'apertura di drenaggio.
3		**Collegare i cavi:** • Se previsti, collegare alla pompa i cavi di controllo/livello, vedi il paragrafo *4.6 Schema di connessione*.
4		**Inserire l'alimentazione elettrica:** • Il display si accende. • La spia di indicazione verde lampeggia (la pompa è ferma). • Se richiesto, selezionare la lingua, vedi il paragrafo *5.20 Lingua*.
5		**Selezionare il modo di funzionamento** (vedi il paragrafo *5.9 Modi di funzionamento*): • Manuale. • Impulso. • Analogico. • Temporizzazione. • Carica.
6		**Avviare la pompa:** • Avviare la pompa premendo il rispettivo pulsante di accensione/spegnimento. • La spia di indicazione verde resta accesa di continuo.
7		**Adescamento/sfiato:** • Premere il pulsante 100% sul pannello di controllo della pompa e lasciare funzionare la pompa senza contropressione. Se richiesto, allentare la valvola di sfiato. Premendo contemporaneamente i pulsanti 100% e + durante l'adescamento, la pompa potrà essere impostata in modo da funzionare per un numero specifico di secondi alla portata massima.
8		**Calibrazione:** • Dopo che la pompa è stata adescata e quando funziona alla corretta contropressione, procedere alla calibrazione, vedi il paragrafo *7. Calibrazione*

Se la pompa non funziona in modo soddisfacente, vedi il paragrafo *9. Tabella di ricerca e riparazione guasti*.

7. Calibrazione

Dopo l'installazione, è importante che la pompa venga calibrata per assicurare che sul display figuri il corretto valore (in ml/h o l/h).

La calibrazione potrà essere effettuata in due modi diversi:

- **Calibrazione diretta**.
  Viene misurata direttamente la quantità dosata relativa a 100 corse di azionamento della pompa.
  Vedi il paragrafo *7.1 Calibrazione diretta*.
- **Calibrazione di verifica**. Vedi il paragrafo *7.2 Calibrazione di verifica*.

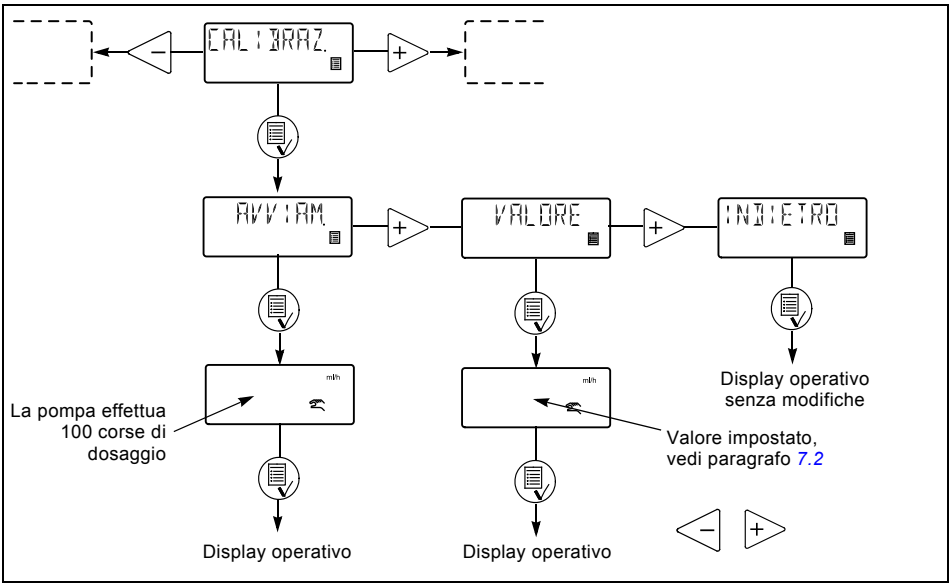


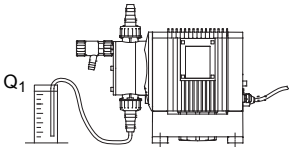
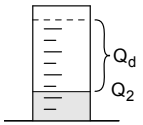
Fig. 26

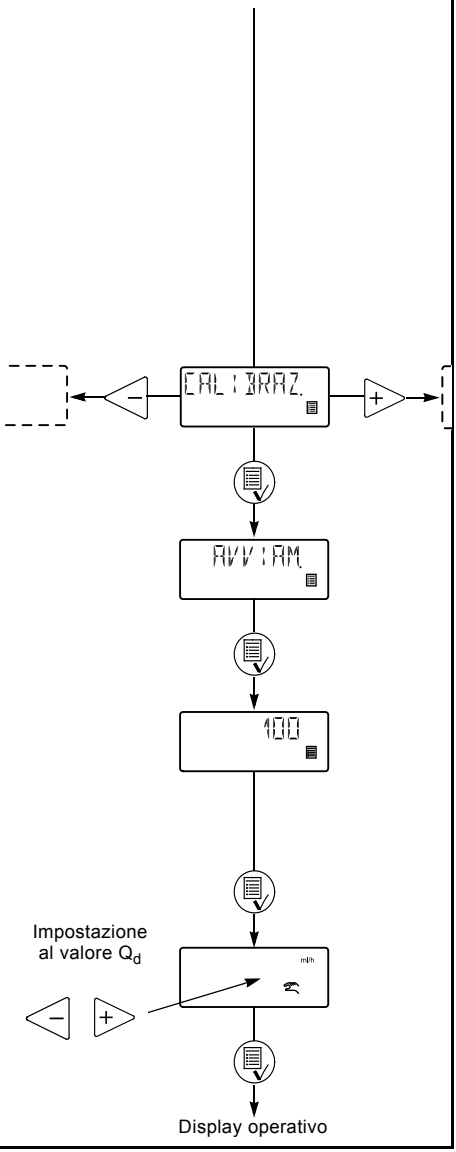
7.1 Calibrazione diretta

Prima di procedere alla calibrazione, verificare quanto segue:

- che la pompa sia stata installata con valvola di fondo, valvola di iniezione, ecc., nell'impianto esistente;
- che la pompa sia in funzione ai valori di contropressione previsti per le normali condizioni di esercizio (se richiesto, regolare la valvola di contropressione);
- che la pompa operi alla corretta altezza di aspirazione.

Procedere come segue per la calibrazione diretta:

Intervento	Presentazione display pompa
1. Eliminare l'aria dalla testa dosatrice e dal tubo di aspirazione.	
2. Fermare la pompa. La spia di indicazione verde si mette a lampeggiare.	
3. Riempire un contenitore graduato con il liquido da dosare, quantità Q_1. DME 60: circa 1.5 l DME 150: circa 2.5 l DME 375: circa 6 l DME 940: circa 14 l	
4. Leggere ed annotare la quantità Q_1.	
5. Inserire il tubo di aspirazione nel contenitore graduato.  TM02 7067 0315	
6. Passare al menu di calibrazione, vedi il paragrafo *5.8 Menu*.	
7. Premere per due volte il pulsante .	
8. La pompa esegue 100 corse di dosaggio.	
9. Sul display appare il valore di calibrazione di fabbrica.	
10. Togliere il tubo di aspirazione dal contenitore graduato e leggere il valore Q_2.  	
11. Impostare il display al valore d $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Confermare premendo nuovamente il pulsante .	
13. La pompa è ora calibrata e torna al display operativo.	



7.2 Calibrazione di verifica

Nella calibrazione di verifica, il valore di calibrazione viene calcolato rilevando il consumo di sostanza chimica in uno specifico periodo di tempo e raffrontandolo con il numero di corse di dosaggio effettuate nello stesso periodo.

La presente metodica di calibrazione è molto accurata e risulta particolarmente indicata per verificare le condizioni di calibrazione dopo lunghi periodi di funzionamento o nei casi in cui sia impossibile effettuare la calibrazione indiretta. La calibrazione potrà ad esempio essere effettuata quando viene sostituita la sostanza chimica nel serbatoio o in caso di riempimento del serbatoio.

Per effettuare la calibrazione di verifica procedere come segue:

1. Arrestare la pompa premendo il pulsante .
2. Leggere il valore indicato dal contatore ed annotare il numero di corse di dosaggio; vedi a tal fine il paragrafo *5.17 Contatori*.
3. Leggere ed annotare la quantità di sostanza chimica contenuta nel serbatoio.
4. Avviare la pompa premendo il pulsante e lasciarla in funzione per circa 1 ora. Più si lascia in funzione la pompa maggiore sarà la precisione di calibrazione.
5. Arrestare la pompa premendo il pulsante .
6. Leggere il valore indicato dal contatore ed annotare il numero di corse di dosaggio, vedi il paragrafo *5.17 Contatori*.
7. Leggere e annotare la quantità di sostanza chimica nel serbatoio.
8. Calcolare la quantità dosata in millilitri ed il numero di corse di dosaggio effettuate durante il periodo operativo.
9. Calcolare come segue il valore di calibrazione: (quantità dosata in ml/corse di dosaggio) x 100.
10. Inserire il valore calcolato nella apposita finestra del menu di calibrazione.

8. Assistenza

Al fine di assicurare lunga durata e precisione di dosaggio, i componenti soggetti ad usura come membrane e valvole devono essere regolarmente ispezionate per rilevare eventuali segni di deterioramento. Se necessario, sostituire le parti usurate con pezzi di ricambio originali in materiali compatibili con il liquido pompato.

In caso di dubbi, contattare il centro di assistenza.

8.1 Manutenzione periodica

Intervallo	Operazione
Giornaliero	Verificare se vi sono perdite di liquido dall'apertura di drenaggio (fig. 1) e se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca. In tal caso, seguire le istruzioni nella sezione *8.4 Rottura della membrana*.
	Verificare se vi sono perdite di liquido dalla testa dosatrice o dalle valvole. Se la pompa è stata azionata con viti della testa dosatrice danneggiate o allentate, separare immediatamente la pompa dall'alimentazione! Seguire le istruzioni fornite nella sezione *8.5 Funzionamento con viti della testa dosatrice allentate*. Se necessario, serrare le valvole e i dadi ciechi oppure eseguire la manutenzione (vedere *8.3 Esecuzione manutenzione*).
Settimanale	Pulire tutte le superfici della pompa con un panno asciutto e pulito.
Ogni 3 mesi	Controllare le viti della testa dosatrice. Se necessario, serrare le viti della testa dosatrice con una chiave dinamometrica a 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm). Sostituire immediatamente le viti danneggiate.
Ogni 2 anni o 8000 ore di funzionamento*	Sostituire la membrana e le valvole (vedere *8.3 Esecuzione manutenzione*)

* Per sostanze che aumentano l'usura, l'intervallo di manutenzione deve essere ridotto.

8.2 Pulizia

Se necessario, pulire tutte le superfici della pompa con un panno asciutto e pulito.

8.3 Esecuzione manutenzione

Per la manutenzione devono essere utilizzati solo pezzi di ricambio e accessori originali Grundfos. L'uso di ricambi e accessori non originali invalida qualsiasi garanzia per i danni risultanti.

Informazioni sull'esecuzione delle manutenzioni sono disponibili nel catalogo dei kit di ricambio sulla nostra pagina internet (www.grundfos.com).

Avvertimento

Pericolo di ustioni chimiche!

Quando si dosano sostanze pericolose, osservare le relative precauzioni riportate nella scheda tecnica di sicurezza!

Indossare abbigliamento protettivo (guanti ed occhiali di protezione) quando si lavora sulla testa dosatrice, sugli attacchi e sui tubi!

Non permettere la fuoriuscita di agenti chimici dalla pompa. Raccogliere e smaltire correttamente tutti gli agenti chimici!

Attenzione

Prima di lavorare sulla pompa, questa deve essere scollegata dall'alimentazione. Il sistema deve essere depressurizzato!

8.3.1 Esploso testa dosatrice

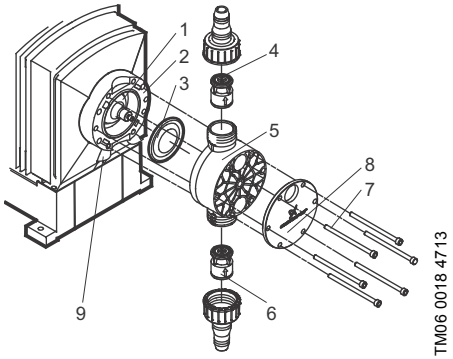


Fig. 27 Testa dosatrice, vista esplosa (senza valvola di spurgo).

1	Membrana di sicurezza
2	Flangia
3	Membrana
4	Valvola lato mandata
5	Testa dosatrice
6	Valvola lato aspirazione
7	Viti
8	Piastra anteriore testa dosatrice (solo PP, PVDF)
9	Apertura di drenaggio

8.3.2 Smontaggio della membrana e delle valvole

Prima dello smontaggio, leggere attentamente le sezioni *8.4 Rottura della membrana* e *8.5 Funzionamento con viti della testa dosatrice allentate*.

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Se la membrana è possibilmente danneggiata o se la pompa è stata azionata con viti della testa dosatrice danneggiate o allentate, non collegare la pompa all'alimentazione!

Questa sezione fa riferimento alla fig. 27.

1. Scaricare la pressione dal sistema.
2. Svuotare la testa dosatrice prima della manutenzione e sciacquarla, se necessario.
3. Prendere le dovute precauzioni per assicurare che il liquido venga raccolto in sicurezza.
4. Smontare i tubi di aspirazione, di mandata e di spurgo.
5. Svitare la valvola di spurgo.
6. Smontare le valvole sul lato di aspirazione e di mandata (4, 6).
7. Svitare le viti (7) sulla testa dosatrice (5).
8. Rimuovere le viti, in caso di testa dosatrice in PP o PVDF, insieme alla piastra anteriore (8).
9. Rimuovere la testa dosatrice (5).
10. Svitare la membrana (3) in senso antiorario e rimuoverla.
11. Assicurarsi che l'apertura di drenaggio (9) non sia ostruita o sporca. Se necessario, pulire.
12. Verificare eventuali usura e danni nella membrana di sicurezza (1).

Se non vi è alcuna indicazione che il liquido di dosaggio sia penetrato nel corpo della pompa e se la membrana di sicurezza non è usurata o danneggiata, procedere come descritto nella sezione *8.3.3 Rimontaggio membrana e valvole*. In caso contrario, procedere come descritto nella sezione *8.4.1 Liquido di dosaggio nel corpo della pompa*.

8.3.3 Rimontaggio membrana e valvole

Attenzione

Osservare anche le sezioni 4. Installazione, 5.3 Adescamento/ sfiato della pompa e 6. Primo avviamento!

La pompa deve essere rimontata solo se non vi è alcuna indicazione che il liquido di dosaggio sia penetrato nel corpo della pompa. In caso contrario, procedere come descritto nella sezione *8.4.1 Liquido di dosaggio nel corpo della pompa*.

Questa sezione fa riferimento alla fig. 27.

1. Avvitare la nuova membrana (3) in senso orario.
2. Collegare la testa dosatrice (5).
3. Installare le viti (7), in caso di testa dosatrice in PP o PVDF, insieme alla piastra anteriore (8) e serrare con una chiave dinamometrica.
   – Coppia di serraggio: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Installare nuove valvole (4, 6).
   – Rispettare la direzione di flusso (indicata da una freccia sulla valvola)!
5. Installare la valvola di spurgo.
6. Collegare i tubi di aspirazione, di mandata e di spurgo.

Attenzione

Serrare le viti della testa dosatrice a 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm) con una chiave dinamometrica, prima della messa in funzione e dopo 2-5 ore di funzionamento.

7. Spurgare la pompa (vedere sezione *5.3 Adescamento/sfiato della pompa*).

8.4 Rottura della membrana

Se la membrana perde o è rotta, il liquido di dosaggio fuoriesce dall'apertura di drenaggio (fig. 27, pos. 9) posta sulla testa dosatrice.

In caso di rottura della membrana, la membrana di sicurezza (fig. 27, pos. 1) protegge il corpo della pompa dalla penetrazione di liquido di dosaggio.

Quando si effettua il dosaggio di liquidi che tendono a cristallizzare, l'apertura di drenaggio può essere ostruita mediante cristallizzazione. Se la pompa non viene messa immediatamente fuori servizio, può accumularsi una pressione tra la membrana (fig. 27, pos. 3) e la membrana di sicurezza nella flangia (fig. 27, pos. 1). La pressione può premere il liquido dosaggio attraverso la membrana di sicurezza nel corpo della pompa.

La maggior parte dei liquidi di dosaggio non causano alcun pericolo se penetrano nel corpo della pompa. Tuttavia, alcuni liquidi possono causare una reazione chimica con le parti interne della pompa. Nel peggiore dei casi, questa reazione può produrre gas esplosivi nel corpo della pompa.

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Il funzionamento con la membrana danneggiata può causare la penetrazione del liquido di dosaggio nel corpo della pompa.

In caso di rottura della membrana, scollegare immediatamente la pompa dall'alimentazione!

Assicurarsi che la pompa non possa essere messa in funzione involontariamente!

Smontare la testa dosatrice senza collegare la pompa all'alimentazione e assicurarsi che il liquido di dosaggio non sia penetrato nel corpo della pompa. Procedere come descritto nella sezione 8.3.2 Smontaggio della membrana e delle valvole.

Per evitare danni causati dalla rottura della membrana, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Effettuare la manutenzione periodica.
  Vedi sezione *8.1 Manutenzione periodica*.
- Non azionare la pompa con l'apertura di drenaggio ostruita o sporca.
  – Se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca, procedere come descritto nella sezione *8.3.2 Smontaggio della membrana e delle valvole*.
- Non collegare un tubo flessibile all'apertura di drenaggio. Se si collega un tubo flessibile all'apertura di drenaggio, non è possibile riconoscere la fuoriuscita di liquido di dosaggio.
- Adottare precauzioni atte a prevenire danni alle cose e alle persone in seguito alla fuoriuscita del liquido di dosaggio.
- Non azionare la pompa se le viti della testa dosatrice sono danneggiate o allentate.

8.4.1 Liquido di dosaggio nel corpo della pompa

Avvertimento

Pericolo di esplosione!

Scollegare immediatamente la pompa dall'alimentazione!

Assicurarsi che la pompa non possa essere messa in funzione involontariamente!

Se il liquido di dosaggio è penetrato nel corpo della pompa o se la membrana di sicurezza è usurata o danneggiata:

- Inviare la pompa a Grundfos per la riparazione, attenendosi alle istruzioni fornite nella sezione *8.6 Riparazioni*.
- Se la riparazione non è economicamente realizzabile, smaltire la pompa osservando le indicazioni della sezione *10. Smaltimento*.

8.5 Funzionamento con viti della testa dosatrice allentate

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Il funzionamento con le viti della testa dosatrice danneggiate o allentate può causare la penetrazione del liquido di dosaggio nel corpo della pompa.

Se la pompa è stata azionata con viti della testa dosatrice danneggiate o allentate, separare immediatamente la pompa dall'alimentazione!

Assicurarsi che la pompa non possa essere messa in funzione involontariamente!

Smontare la testa dosatrice senza collegare la pompa all'alimentazione e assicurarsi che il liquido di dosaggio non sia penetrato nel corpo della pompa. Procedere secondo le istruzioni riportate nella sezione 8.3.2 Smontaggio della membrana e delle valvole.

8.6 Riparazioni

Avvertimento

Il corpo pompa deve essere aperto solo da personale autorizzato Grundfos!

Le riparazioni devono essere effettuate solo da personale autorizzato e qualificato!

Spegnere la pompa e togliere tensione di alimentazione prima di eseguire lavori di manutenzione e riparazione!

Nota

La sostituzione del cavo di alimentazione deve essere effettuato da un Centro Assistenza Grundfos.

Dopo aver consultato Grundfos, spedire la pompa a Grundfos, insieme alla dichiarazione di sicurezza compilata da uno specialista. La dichiarazione di sicurezza si trova alla fine di queste istruzioni. Deve essere copiata, completata e allegata alla pompa.

Pulire la pompa prima della spedizione!

Attenzione

Se il liquido di dosaggio è penetrato nel corpo della pompa, indicarlo esplicitamente nella dichiarazione di sicurezza! Osservare la sezione 8.4 Rottura della membrana.

In caso di mancanza di dichiarazione di sicurezza, Grundfos può rifiutare la riparazione e respingere la pompa. I costi di spedizione verranno addebitati al mittente.

9. Tabella di ricerca e riparazione guasti

Guasto	Causa	Rimedio
Il dosaggio si è arrestato o la portata è insufficiente.	Perdite o bloccaggio delle valvole.	Controllare e pulire le valvole.
	Valvole installate noncorrettamente.	Reinstallare le valvole. Verificare che la freccetta sul corpo valvola sia rivolta nella direzione di flusso del liquido. Controllare che tutti gli O-ring siano stati installati correttamente.
	Perdite o bloccaggio della valvola di aspirazione o nel tubo di aspirazione.	Pulire e sigillare il tubo flessibile di aspirazione.
	Altezza di aspirazione eccessiva.	Installare la pompa in posizione più bassa.
		Installare un serbatoio di adescamento.
	Viscosità eccessiva.	Selezionare la funzione anticavitazione, vedi il paragrafo *5.15 Anticavitazione*.
		Installare un tubo di sezione maggiore.
		Installare valvole a molla.
	Pompa fuori calibrazione.	Tarare la pompa, vedi il paragrafo *7. Calibrazione*.
Dosaggio della pompa insufficiente o eccessivo.	Pompa fuori calibrazione.	Tarare la pompa, vedi il paragrafo *7. Calibrazione*.
Dosaggio della pompa irregolare.	Perdite o bloccaggio delle.	Controllare e pulire le valvole.
Perdite dal foro di drenaggio.	Membrana difettosa.	Installare una nuova membrana.
Guasti frequenti dalla membrana.	Membrana fissata noncorrettamente.	Sostituire la membrana e assicurarsi che venga fissata correttamente.
	Contropressione eccessiva (misurata sulla bocca di mandata della pompa).	Controllare l'impianto. Controllare la valvola di iniezione, se richiesto.
	Sedimenti nella testa dosatrice.	Pulire/sottoporre a flussaggio la testa dosatrice.

10. Smaltimento

Questo prodotto e tutte le parti associate deve essere smaltito in modo ecocompatibile.
Utilizzare dei servizi di raccolta rifiuti adatti. Se non esiste una tale struttura o se la struttura rifiuta di accettare il prodotto, esso può essere spedito alla sede Grundfos più vicina o ad un'officina di assistenza autorizzata.

Soggetto a modifiche.

Vertaling van de oorspronkelijke Engelse versie.

INHOUD

		Pagina
1.	**Veiligheidsinstructies**	**235**
1.1	Symbolen die in dit document gebruikt worden	235
1.2	Kwalificatie en training van het personeel	236
1.3	Veiligheidsinstructies voor de operator/gebruiker	236
1.4	Veiligheid van het systeem in geval van een storing in de doseerpomp	236
1.5	Doseren van chemicaliën	237
1.6	Membraanbreuk	237
1.7	Werken met losse doseerkopbouten	238
2.	**Algemene beschrijving**	**238**
2.1	Toepassingen	238
2.2	Onjuiste bedrijfsmethoden	238
2.3	Typeaanduiding	239
3.	**Technische specificaties**	**240**
3.1	Mechanische specificaties	240
3.2	Elektrische specificaties	240
3.3	In- en uitgangsspecificaties	240
3.4	Afmetingen	241
4.	**Installatie**	**241**
4.1	Veiligheidsinstructies	241
4.2	Installatie omgeving	241
4.3	Installatie van de pomp	241
4.4	Installatievoorbeeld	242
4.5	Elektrische aansluiting	242
4.6	Overzicht van de aansluitingen	243
5.	**Functies**	**245**
5.1	Bedieningspaneel	245
5.2	Aan- en uitschakelen van de pomp	246
5.3	Vullen/ontluchten van de pomp	246
5.4	Niveaubewaking	246
5.5	Membraanbreuk opnemer/schakelaar	246
5.6	Signaallampen en alarmuitgang	247
5.7	Netwerkcommunicatie	248
5.8	Menu	249
5.9	Bedrijfsmodes	250
5.10	Hand	250
5.11	Puls aansturing	250
5.12	Analoog	251
5.13	Tijd	251
5.14	Batch	253
5.15	Anti-cavitatie	253
5.16	Capaciteitsbegrenzing	254
5.17	Tellers	254
5.18	Herstellen	255
5.19	Terug	255
5.20	Taal	255
5.21	Ingang configuratie	256
5.22	Tank leeg (alarm melding)	257
5.23	Meet eenheden	257
5.24	Doseerbewaking	258
5.25	Vergrendeling bedieningspaneel	259
6.	**In bedrijf stellen**	**260**
7.	**Kalibratie**	**261**
7.1	Directe kalibratie	262
7.2	Controle van de kalibratie	263
8.	**Service**	**263**
8.1	Regelmatig onderhoud	263
8.2	Reinigen	263
8.3	Voer service uit	263
8.4	Membraanbreuk	265
8.5	Werken met losse doseerkopbouten	265
8.6	Reparaties	266
9.	**Storingstabel**	**267**
10.	**Afvalverwijdering**	**267**

Waarschuwing

Lees voor installatie deze installatie- en bedieningsinstructies door. De installatie en bediening dienen bovendien volgens de lokaal geldende voorschriften en regels plaats te vinden.

1. Veiligheidsinstructies

Deze installatie- en bedieningsinstructies bevatten algemene instructies die moeten worden opgevolgd tijdens installatie, bediening en onderhoud van de pomp. Deze instructies moeten daarom worden gelezen door de installateur en de relevante bevoegde gebruiker voorafgaand aan het installeren en opstarten, en moeten te allen tijde ter plekke van de opstelling beschikbaar zijn.

1.1 Symbolen die in dit document gebruikt worden

Waarschuwing

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in persoonlijk letsel.

Voorzichtig

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in technische fouten en schade aan de installatie.

N.B.

Opmerkingen of instructies die het werk eenvoudiger maken en zorgen voor een veilige werking.

1.2 Kwalificatie en training van het personeel

Het personeel dat verantwoordelijk is voor de installatie, bediening en service moet voor deze taken bevoegd zijn. De verantwoordelijkheden, bevoegdheden en toezicht op het personeel moeten nauwkeurig worden omschreven door de operator/gebruiker. Indien nodig moet het personeel op de juiste wijze worden opgeleid.

Risico's van het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies

Het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies kan gevaarlijke gevolgen hebben voor het personeel, het milieu en de pomp en kan leiden tot het verlies van recht op aanspraak voor schade.

Het kan leiden tot de volgende gevaren:

- Persoonlijk letsel door blootstelling aan elektrische, mechanische en chemische invloeden.
- Schade aan het milieu en persoonlijk letsel door lekkage van schadelijke stoffen.

1.3 Veiligheidsinstructies voor de operator/gebruiker

De veiligheidsinstructies die in deze instructies beschreven zijn, de bestaande nationale regelgeving ter bescherming van de gezondheid en ter voorkoming van ongelukken, en eventueel van toepassing zijnde interne werk-, bedienings- en veiligheidsregels van de operator/gebruiker moeten worden nageleefd.

Informatie die aan de pomp bevestigd is moet worden nageleefd.

Lekkages van gevaarlijke stoffen moeten worden afgehandeld op een manier die niet schadelijk is voor het personeel of het milieu.

Schade veroorzaakt door elektriciteit moet worden voorkomen; zie hiervoor de voorschriften van de elektriciteitsleverancier.

Voorzichtig ***Voordat wordt begonnen met werkzaamheden aan de pomp, moet deze van de voeding zijn losgekoppeld. Het systeem mag niet onder druk staan!***

N.B. ***De netstekker vormt de begrenzing tussen de pomp en het elektriciteitsnet.***

Alleen originele toebehoren en originele reserveonderdelen dienen te worden gebruikt. Het gebruik van andere onderdelen kan leiden tot uitsluiting van aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen.

1.4 Veiligheid van het systeem in geval van een storing in de doseerpomp

De doseerpomp is ontworpen volgens de modernste technologieën, en is zorgvuldig vervaardigd en getest.

Als er hoe dan ook storing optreedt, dan moet de veiligheid van het totale systeem worden gegarandeerd. Gebruik de relevante bewakings- en besturingsfuncties hiervoor.

Voorzichtig ***Zorg dat eventuele chemicaliën die uit de pomp of beschadigde leidingen vrijkomen, geen schade aan onderdelen van het systeem en gebouwen veroorzaken.***

Het is raadzaam om uit voorzorg lekdetectiesystemen en lekbakken te installeren.

1.5 Doseren van chemicaliën

Waarschuwing

Voordat u de voedingspanning opnieuw inschakelt moeten de doseerleidingen zodanig zijn aangesloten dat eventuele chemicaliën in de doseerkop niet naar buiten kunnen spuiten en gevaar opleveren voor mensen.

Het doseermedium staat onder druk en kan schadelijk zijn voor de gezondheid en het milieu.

Waarschuwing

Bij werkzaamheden met chemicaliën dienen de voorschriften ter voorkoming van ongelukken die van toepassing zijn ter plekke van de opstelling te worden nageleefd (bijv. door beschermende kleding te dragen).

Neem de informatie uit de veiligheidsbladen en de veiligheidsinstructies van de chemicaliënfabrikant in acht bij het werken met chemicaliën!

Waarschuwing

De pomp moet zijn uitgerust met een lekkagedetectie voor het membraan als de pomp wordt gebruikt voor media waarbij kristalvorming optreedt.

Voorzichtig

Een ontluchtingslang die naar een container of lekbak wordt geleid, moet worden aangesloten op het ontluchtingsventiel.

Voorzichtig

Het doseermedium moet in de vloeibare toestand zijn!

Let op het vries- en kookpunt van het doseermedium!

De bestendigheid van de onderdelen die in contact met het medium komen zoals de doseerkop, ventielkogel, afdichtingen en leidingen hangt af van het medium, de temperatuur van het medium en de werkdruk.

Voorzichtig

Zorg ervoor dat onderdelen die in contact komen met het doseermedium bestendig zijn tegen het doseermedium onder bedrijfscondities, zie het databoek!

Als u vragen heeft over de materiaalbestendigheid en de geschiktheid van de pomp voor bepaalde doseermedia, neem dan contact op met Grundfos.

1.6 Membraanbreuk

Als het membraan lekt of gescheurd is, ontsnapt doseervloeistof uit de afvoeropening (afb. 1) op de doseerkop. Raadpleeg paragraaf *8.4 Membraanbreuk*.

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Werken met een beschadigd membraan kan ertoe leiden dat de doseervloeistof het pomphuis binnendringt.

In het geval van membraanbreuk koppelt u de pomp onmiddellijk los van de voeding!

Zorg ervoor dat de pomp niet per ongeluk opnieuw in werking kan worden gesteld!

Ontmantel de doseerkop zonder de pomp met de voeding te verbinden en controleer of geen doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen. Ga te werk zoals beschreven in paragraaf 8.3.2 Demonteren van membraan en ventielen.

Voorkom dat er gevaren ontstaan door membraanbreuk door het volgende te doen:

- Voer regelmatig onderhoud uit. Zie paragraaf *8.1 Regelmatig onderhoud*.
- Bedien de pomp nooit met geblokkeerde of vervuilde afvoeropening.
  - Als de afvoeropening geblokkeerd of vervuild is, gaat u te werk zoals beschreven in paragraaf *8.3.2 Demonteren van membraan en ventielen*.
- Sluit nooit een slang aan op de afvoeropening. Als een slang is aangesloten op de afvoeropening, is het onmogelijk om ontsnappende doseervloeistof te herkennen.
- Neem geschikte voorzorgsmaatregelen ter voorkoming van gezondheidsproblemen en materiële schade door ontsnappende doseervloeistof.
- Bedien de pomp nooit terwijl de bouten van de doseerkop beschadigd zijn of loszitten.

1.7 Werken met losse doseerkopbouten

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Werken met beschadigde of losse doseerkopbouten kan ertoe leiden dat de doseervloeistof het pomphuis binnendringt.

Als de pomp in werking wordt gesteld met beschadigde of losse doseerkopbouten, koppelt u onmiddellijk de pomp los van de voeding!

Zorg ervoor dat de pomp niet per ongeluk opnieuw in werking kan worden gesteld!

Ontmantel de doseerkop zonder de pomp met de voeding te verbinden en controleer of geen doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen. Ga te werk zoals beschreven in paragraaf 8.3.2 Demonteren van membraan en ventielen.

2. Algemene beschrijving

De Grundfos doseerpomp DME is een zelfaanzuigende membraanpomp.

De pomp bestaat uit:

- een **behuizing** welke de aandrijving en elektronica bevat,
- een **pompkop** met achterplaat, membraan, kleppen, aansluitingen en ontluchtingsventiel,
- een **bedieningspaneel** met display en toetsen. Het bedieningspaneel is aan de voorkant of aan de zijkant van de behuizing gemonteerd.

De motor wordt op zo´n wijze geregeld dat de dosering zo gelijkmatig en constant mogelijk verloopt, ongeacht het capaciteitsbereik waar op de pomp is ingesteld.

Dit is als volgt uitgevoerd:

De snelheid van de zuigslag is constant, onafhankelijk van de ingestelde capaciteit. In tegenstelling tot conventionele pompen die een doseerslag als een korte puls genereren, is hier de doseerslag zo lang mogelijk. Het gevolg is een gelijkmatige, nagenoeg geheel pulsvrije dosering. Omdat de doseerpomp altijd doseert over de volle slaglengte, waarborgt dit een hoge doseernauwkeurigheid en aanzuigeigenschappen, onafhankelijk van de ingestelde capaciteit, welke traploos verstelbaar is met een doseerverhouding van 1:800.

De pomp beschikt over een continu verlicht en gebruikersvriendelijk bedieningspaneel, welke toegang geeft tot alle pompfuncties.

2.1 Toepassingen

De pomp is geschikt voor vloeibare, niet-abrassieve, niet-ontvlambare en niet-brandbare media waarbij strikt de aanwijzingen in deze installatie- en bedrijfsinstructies worden gevolgd.

Toepassingsgebieden (onder andere)

- Behandeling van drinkwater
- Behandeling van afvalwater
- Behandeling van koelwater
- Reinigingssystemen
- Behandeling van proceswater
- Chemie/Petro-chemie
- Papier industrie
- Brouwerijen
- Zwembaden.

2.2 Onjuiste bedrijfsmethoden

De bedrijfsveiligheid van de pomp wordt alleen gegarandeerd als de pomp wordt gebruikt in overeenstemming met paragraaf *2.1 Toepassingen*.

Waarschuwing

Andere toepassingen of gebruik van de pompen onder omgevings- en bedrijfscondities die niet zijn goedgekeurd, worden als onjuist beschouwd en zijn niet toegestaan. Grundfos kan niet aansprakelijkheid gesteld worden voor schade die voortvloeit uit onjuist gebruik.

Waarschuwing

De pomp moet zijn uitgerust met een lekkagedetectie voor het membraan als de pomp wordt gebruikt voor media waarbij kristalvorming optreedt.

Waarschuwing

De pomp is NIET goedgekeurd voor gebruik in een mogelijk explosiegevaarlijke omgeving!

Waarschuwing

Een zonnescherm is vereist voor buitenopstelling!

2.3 Typeaanduiding

(Kan niet worden gebruikt voor het configureren van de pomp.)

Code	Voorbeeld	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Pomptype												
	Maximale capaciteit [l/h]: 60 150 375 940												
	Maximale tegendruk [bar]: 4 10												
	Pompuitvoering:												
AR	Standaard												
AP	Standaard + Profibus												
	Materiaal pompkop:												
PP	Polypropyleen												
PV	PVDF												
SS	Roestvast staal 1.4401												
	Materiaal dichtingen:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Materiaal kogels:												
C	Keramiek												
G	Glas												
SS	Roestvast staal 1.4401												
T	PTFE												
	Bedieningspaneel:												
F	Front-montage												
S	Zij-montage												
	Spanning:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Kleppen:												
1	Standaard klep												
2	Veerbelaste kogels												
	Aansluiting, zuig/pers:												
A1	Schroefdraad Rp 3/4												
A2	Schroefdraad Rp 1 1/4												
Q	Slang 19/27 mm + 25/34 mm												
	Stekeraansluiting:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Argentinië												

3. Technische specificaties

3.1 Mechanische specificaties

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Maximale capaciteit*[1] [l/h]	60	150	376	940
Maximale capaciteit met anti-cavitatie 75 %*[1] [l/h]	45	112	282	705
Maximale capaciteit met anti-cavitatie 50 %*[1] [l/h]	33,4	83,5	210	525
Maximale capaciteit met anti-cavitatie 25 %*[1] [l/h]	16,1	40,4	101	252
Maximale tegendruk [bar]	10	4	10	4
Maximale slagfrequentie per minuut [slagen/minuut]	160			
Maximale zuighoogte tijdens bedrijf [m]	6			
Maximale zuighoogte tijdens eerste aanzuiging met natte kleppen [m]	1,5			
Maximale viscositeit met veerbelaste kleppen*[2] [mPa s]	3000 [mPa s] bij 50 % capaciteit			
Maximale viscositeit zonder veerbelaste kleppen*[2] [mPa s]	200			
Membraandiameter [mm]	79	106	124	173
Vloeistoftemperatuur [°C]	0 tot 50			
Omgevingstemperatuur [°C]	0 tot 45			
Herhalingsnauwkeurigheid	± 1 %			
Geluidsdrukniveau [dB(A)]	< 70			

*[1] Ongeacht de tegendruk

*[2] Maximale zuighoogte 1 meter

3.2 Elektrische specificaties

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Voedingspanning [VAC]		1 x 100-240 V			
Maximaal stroomverbruik [A]	bij 100 V	1,25		2,4	
	bij 230 V	0,67		1,0	
Maximaal opgenomen vermogen P_1 [W]		67,1		240	
Frequentie [Hz]		50/60			
Beschermingsklasse		IP65			
Overspanningscategorie		II			
Verontreinigingsgraad		2			
Isolatieklasse		B			
Voedingskabel		1,5 m H05RN-F met steker			

3.3 In- en uitgangsspecificaties

De pomp biedt verscheidene in- en uitgangsmogelijkheden, afhankelijk van de pompuitvoering.

Signaal ingang	
Niveau ingang, potentiaal vrij [VDC]	5
Puls-ingang, potentiaal vrij [VDC]	5
Minimale pulse-herhalingsperiode [ms]	3,3
Impedantie analoge ingang 0/4-20 mA [Ω] Voor de analoge ingang is een signaal nodig dat geesoleerd is van de massa. Min. weerstand naar de massa: 50 kΩ	250
Maximale lusweerstand in pulssignaal circuit [Ω]	250
Maximale lusweerstand in niveausignaal circuit [Ω]	250
Relais uitgang	
Maximale contact belasting van storingsmeldingsrelais, bij Ohmse belasting [A]	2
Maximale spanning over de relais contacten [V]	42

3.4 Afmetingen

Zie afmetingen aan het eind van deze instructies.
Alle afmetingen staan vermeld in mm.

4. Installatie

4.1 Veiligheidsinstructies

- De vloeistof staat onder druk en kan gevaarlijk zijn.
- Het werken met chemicaliën dient volgens de in Nederland/België geldende voorschriften en regels plaats te vinden (draag bijv. veiligheidskleding).
- Voordat u met werkzaamheden aan de doseerpomp en systeem begint, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning naar de pomp is uitgeschakeld, en niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Alvorens de voedingsspanning weer in te schakelen dient u zich ervan te overtuigen dat de doseerleiding zodanig is gepositioneerd, dat er geen achtergebleven chemicaliën in de pompkop uitgestoten kunnen worden die letsel aan personen kunnen veroorzaken.
- Indien de ontluchtingsklep wordt gebruikt, moet hierop een slang worden aangesloten, die terugvoert naar de tank.
- Alvorens van chemicaliën te wisselen dient u te controleren of de materialen in de doseerpomp en het systeem tegen de nieuwe chemicaliënsoort bestand zijn. Wanneer er een chemische reactie zou kunnen ontstaan door contact tussen de twee chemicaliënsoorten, dient de pomp en het systeem eerst grondig te worden gereinigd alvorens de nieuwe chemicaliën toe te voegen. Handel daarbij als volgt:
  Plaats de zuigslang in water en druk op de 100%-toets totdat alle achtergebleven chemicaliën verwijderd zijn.
  N.B.: Indien de toetsen 100% en ▷ gelijktijdig worden ingedrukt, kan de pomp ingesteld worden om gedurende een specifiek aantal seconden op de maximale capaciteit te werken. Het resterend aantal seconden verschijnt op het display.
  De maximaal instelbare waarde is 300 seconden.

4.2 Installatie omgeving

- Blootstelling aan direct zonlicht dient te worden vermeden. Dit geldt in het bijzonder voor pompen met kunststof pompkoppen, aangezien dit materiaal door zonlicht kan worden aangetast.
- Indien de pomp buiten wordt geïnstalleerd, is een behuizing of soortgelijke bescherming vereist om de pomp te beschermen tegen regen weersinvloeden.

4.3 Installatie van de pomp

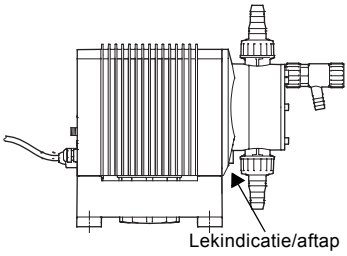
- Raadpleeg eveneens het installatievoorbeeld in paragraaf *4.4 Installatievoorbeeld*.

Voorzichtig ***De pompkop kan water bevatten van de fabriekstest. Indien een vloeistof die niet met water in contact mag komen gedoseerd moet worden, is het raadzaam de pomp eerst een andere vloeistof te laten verpompen, om het water te verwijderen alvorens tot installatie over te gaan.***

Voorzichtig ***Draai de bouten van de doseerkop eenmaal kruiselings aan met een momentsleutel voorafgaand aan de inbedrijfstelling en nogmaals na 2-5 bedrijfsuren op 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).***

- Installeer de pomp altijd op de voetplaat met zuig- en persaansluitingen in de verticale positie.
- Monteer de kunststofonderdelen te allen tijde met daartoe bestemde gereedschappen.
  Draai de onderdelen nooit te vast aan.
- Zorg ervoor dat de doseerpomp en het systeem zodanig zijn ingericht, dat er in geval van pomplekkage of een breuk in de slangen/leidingen geen schade kan optreden aan de systeemapparatuur en installatieruimte. Het is raadzaam uit voorzorg lek afvoerleidingen en lekbakken te installeren.
- Overtuig u ervan dat het membraanbreuk indicatie aansluiting in de pompkop naar beneden is gericht.

Voorzichtig ***Sluit nooit een slang aan op de afvoeropening.***

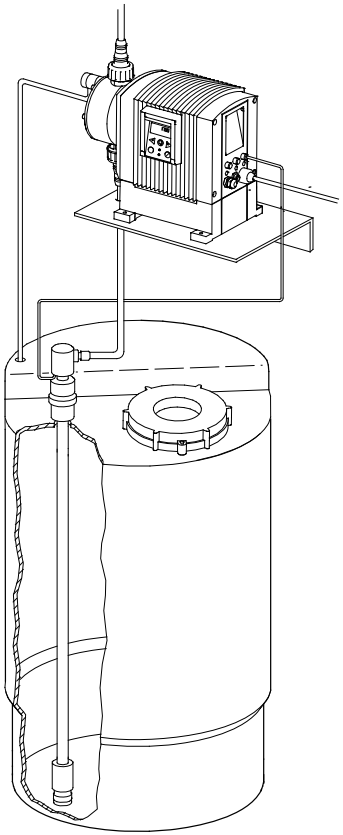


Afb. 1

4.4 Installatievoorbeeld

De tekening in afb. 2 toont een installatievoorbeeld.

De DME pomp kan op vele mogelijke manieren worden geïnstalleerd. De schets beneden toont een voorbeeld met een aan de zijkant gemonteerd bedieningspaneel. De voorraadtank is een Grundfos chemicaliën voorraad/doseertank voorzien van laag/leeg niveaubewaking.



TM02 7065 0604

Afb. 2

4.5 Elektrische aansluiting

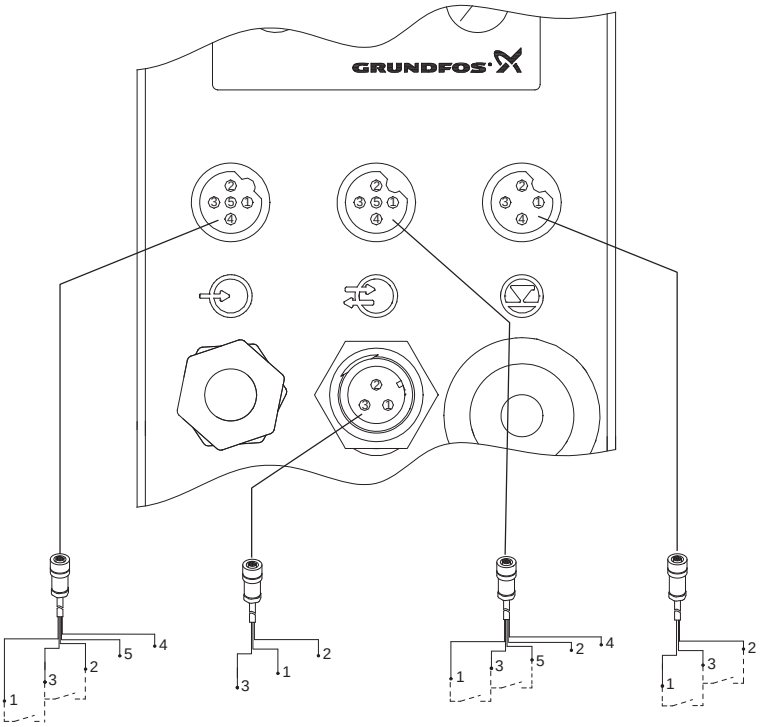
- De elektrische aansluiting van de pomp dient te worden uitgevoerd door gekwalificeerde personen in overeenkomstig de Nederlandse/Belgische regelgeving.
- Voor de elektrische specificaties van de pomp raadpleeg paragraaf *3.2 Elektrische specificaties*.
- Leg geen signaalkabels, indien aanwezig, samen met voedingskabels. Behoudens kabels met afscherming.

Waarschuwing

Levensgevaar vanwege het niet-uitschakelen van stroom door de aardlekschakelaar (RCD)!

Als de pomp is aangesloten op een elektrische installatie waar een aardlekschakelaar (RCD) wordt gebruikt als aanvullende bescherming, dan moet deze aardlekschakelaar de pomp uitschakelen wanneer aardlekstromen met DC-component (pulserende gelijkstroom) en vlakke DC aardlekstromen optreden. Dit betekent dat een RCD type B, gevoelig voor universele stromen, moet worden gebruikt.

4.6 Overzicht van de aansluitingen


GRUNDFOS
Kabel ingang 1, zie onderstaande tabel
Kabel ingang 2, zie onderstaande tabel
Kabel ingang 3, zie onderstaande tabel
Kabel ingang 4, zie onderstaande tabel
TM02 7069 0307

Afb. 3

Kabel ingang 1: Externe ingang voor analoog signaal, pulssignaal en membraanbreuk opnemer/schakelaar

Nummer / kleur	**1 / bruin**	**2 / wit**	**3 / blauw**	**4 / zwart**	**5 / grijs**
Functie					
Analoog				(-) 4-20 mA ingang	(+) 4-20 mA ingang
Puls	Potentiaal vrij		Potentiaal vrij		
Puls	5 V			Aarde	
Nummer / kleur		**2 / zwart**	**3 / bruin**	**4 / blauw**	
Membraanbreuk*		5 V	PNP	Aarde	

* Grundfos sensor voor membraanbreuk, productnummer 96534443.

Kabel ingang 2: Alarm relais uitgang

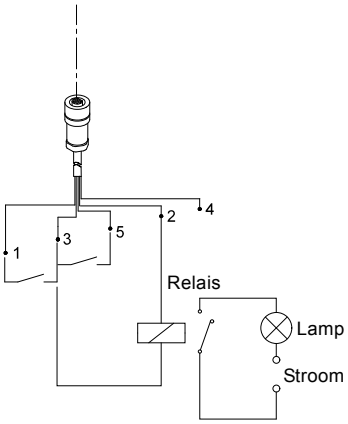
Nummer / kleur	**1 / bruin**	**2 / wit**	**3 / blauw**
Functie			
Alarm relais	Algemeen	Normaal open	Normaal gesloten

Kabel ingang 3: Ingang voor extern stoppen doseren, doseerbewaking of pomp status uitgang

Nummer / kleur	1 / bruin	2 / wit	3 / blauw	4 / zwart	5 / grijs
Functie					
Stopsignaal voor doseren (ingang)	5 V			Aarde	
Stopsignaal voor doseren (ingang)	Potentiaal vrij		Potentiaal vrij		
Doseerbewaking			Potentiaal vrij		Potentiaal vrij
Doseerbewaking				Aarde	5 V
Uitgang pomp status (pomp in bedrijf)		Open collector (NPN)* uitgang		Aarde	

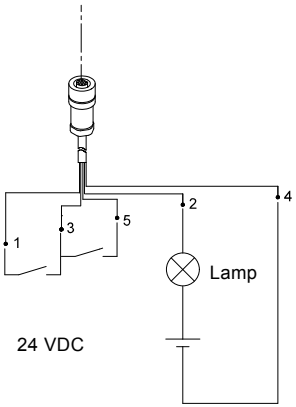
* De open collector uitgang kan op een lamp of op een relais aangesloten worden.

1. Gebruik de interne 5 VDC voedingspanning: Max. stroom: 100 mA



TM03 7868 5006

2. Gebruik een externe voedingspanning: Max. 24 VDC - 100 mA



TM03 7869 5006

Afb. 4

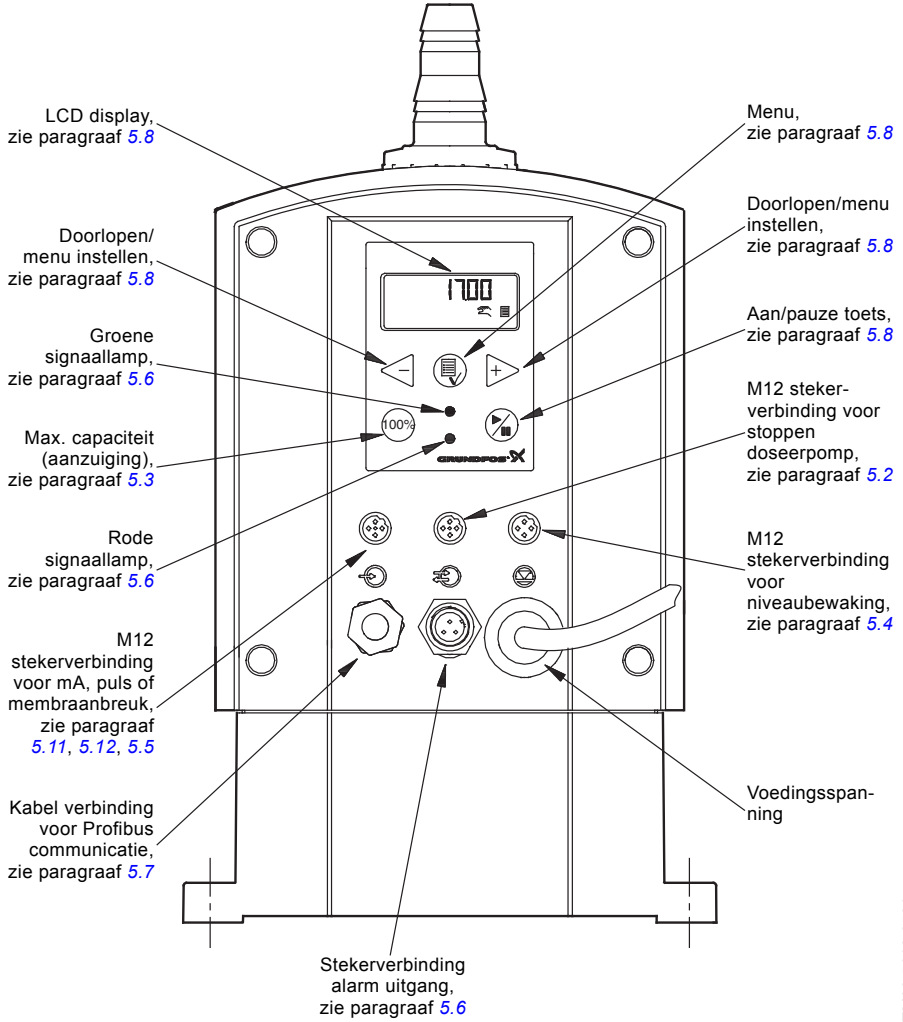
Kabel ingang 4: Niveau-ingang

Nummer / kleur	1 / bruin	2 / wit	3 / blauw	4 / zwart
Functie				
Tank leeg	Potentiaal vrij*		Potentiaal vrij*	
Tank leeg	5 V			Aarde
Laag niveau		Potentiaal vrij*	Potentiaal vrij*	
Laag niveau		5 V		Aarde

* De functie van de alarm relais contacten is vrij instelbaar, men kan kiezen uit: Normaal Open (NO) of Normaal Gesloten (NC) contacten, zie hiervoor in paragraaf *5.21 Ingang configuratie*.

5. Functies

5.1 Bedieningspaneel


LCD display, zie paragraaf 5.8
Doorlopen/ menu instellen, zie paragraaf 5.8
Groene signaallamp, zie paragraaf 5.6
Max. capaciteit (aanzuiging), zie paragraaf 5.3
Rode signaallamp, zie paragraaf 5.6
M12 stekerverbinding voor mA, puls of membraanbreuk, zie paragraaf 5.11, 5.12, 5.5
Kabel verbinding voor Profibus communicatie, zie paragraaf 5.7
Stekerverbinding alarm uitgang, zie paragraaf 5.6
Menu, zie paragraaf 5.8
Doorlopen/menu instellen, zie paragraaf 5.8
Aan/pauze toets, zie paragraaf 5.8
M12 steker-verbinding voor stoppen doseerpomp, zie paragraaf 5.2
M12 stekerverbinding voor niveaubewaking, zie paragraaf 5.4
Voedingsspan-ning
1700
100%
GRUNDFOS
TM02 7068 2503

Afb. 5

5.2 Aan- en uitschakelen van de pomp

De pomp kan op twee verschillende manieren aan- of uitgeschakeld worden:

- Lokaal op het bedieningspaneel van de pomp.
- bij gebruik van een extern, potentiaalvrij aan/pauze contact. Zie het overzicht van de aansluitingen in paragraaf *4.6 Overzicht van de aansluitingen*.

5.3 Vullen/ontluchten van de pomp

Het bedieningspaneel van de pomp bevat een (100%)-toets. Druk deze toets in wanneer de maximale pompcapaciteit voor een korte periode vereist is, bijvoorbeeld tijdens de in bedrijf stelling. Wanneer de toets wordt losgelaten, keert de pomp automatisch terug naar de vorige bedrijfsstand.

Tijdens het eerste vullen/ontluchten is het aan te bevelen de pomp zonder tegendruk te laten draaien of met een open ontuchting ventiel**.**

N.B.: Indien de toetsen (100%) en ▷ gelijktijdig worden ingedrukt, kan de pomp ingesteld worden om gedurende een specifiek aantal seconden op de maximale capaciteit te pompen. Het resterend aantal seconden verschijnt op het scherm. De maximaal instelbare waarde is 300 seconden.

5.4 Niveaubewaking

De pomp kan worden uitgerust met een niveauschakelaar voor het bewaken van het voorraad niveau in de chemicaliën voorraadtank.

De pomp kan reageren op twee niveausignalen. De pomp zal verschillend reageren, afhankelijk van de invloed van de individuele niveausignalen.

Niveausignaal	Reactie pomp
Bovenste schakelaar geactiveerd (gesloten contact)	• Rode signaallamp is aan. • Pomp in **bedrijf**. • Alarm relais geactiveerd.
Onderste schakelaar geactiveerd (gesloten contact)	• Rode signaallamp is aan. • Pomp is **in pauze stand**. • Alarm relais geactiveerd.

Voor de aansluitingen van de niveaubewaking en alarm uitgang, zie paragraaf *4.6 Overzicht van de aansluitingen*.

5.5 Membraanbreuk opnemer/schakelaar

De doseerpomp kan uitgerust worden met een membraanbreuk schakelaar, welke defecten aan het membraan meld.

De opnemer/schakelaar dient verbonden te worden aan de lek uitgang van de pompkop.

Bij ontstaan van membraanbreuk, zal de opnemer/schakelaar een alarm genereren en het alarm relais geactiveerd worden, zie ook paragraaf *5.6 Signaallampen en alarmuitgang*.

Voor het aansluiten van een membraanbreuk opnemer/schakelaar, zie paragraaf *4.6 Overzicht van de aansluitingen*.

5.6 Signaallampen en alarmuitgang

De groene en rode signaallampen op de pomp worden gebruikt voor bedrijf en storingssignalering.

Bij de besturingsvariant "AR" kan de pomp een extern alarmsignaal activeren door middel van een ingebouwd alarmrelais dat alleen mag worden aangesloten op een aansluiting met extra lage veiligheidspanning (SELV).

N.B. ***Sluit het alarmrelais alleen aan op spanningen die voldoen aan de SELV-eisen in EN/IEC 60 335-1.***

Het alarmsignaal wordt geactiveerd door middel van een intern potentiaalvrij contact.

De functies van de signaallampen en het ingebouwde alarm worden in onderstaande tabel weergegeven:

Conditie	Groene LED	Rode LED	Display	Alarmuitgang
Pomp in bedrijf	Aan	Uit	Normale weergave	
Uitgeschakeld	Knippert	Uit	Normale weergave	
Pompstoring	Uit	Aan	EEPROM	
Storing in voeding	Uit	Uit	UIT	
Pomp draait, laag niveau chemicaliën ★1	Aan	Aan	LAAG	
Tank leeg ★1	Uit	Aan	LEEG	
Analoog signaal < 2 mA	Uit	Aan	GEEN mA	
De pomp draait, maar de gedoseerde hoeveelheid is te klein volgens het signaal van de doseerbewaking ★2	Aan	Aan	GEEN FL.	
Oververhit	Uit	Aan	MAX. TEMP.	
Interne communicatie fout	Uit	Aan	INT. COM.	
Interne verbinding fout ★3	Uit	Aan	HALL	
Membraanbreuk ★4	Uit	Aan	LEKKAGE	

Conditie	Groene LED	Rode LED	Display	Alarmuitgang
Overschrijding max. tegendruk ★4	Uit ★5	Aan	OVERBEL.	
Overschrijding binnenkomende pulsen	Aan	Aan	MAX. FLOW	
Geen motor beweging waargenomen ★3	Uit	Aan	ORIGO	

★1 Hierbij zijn niveauopnemers noodzakelijk. Zie paragraaf *5.22 Tank leeg (alarm melding)*.

★2 Installatie en verbinding naar een doseerbewaking is noodzakelijk.

★3 Neem contact op met de Grundfos service afdeling.

★4 Alarmen kunnen ge reset worden wanneer de foutmelding is opgeheven.

★5 De pomp zal gedurende 10 maal trachten te starten voor dat deze volledig in de UIT stand komt.

5.7 Netwerkcommunicatie

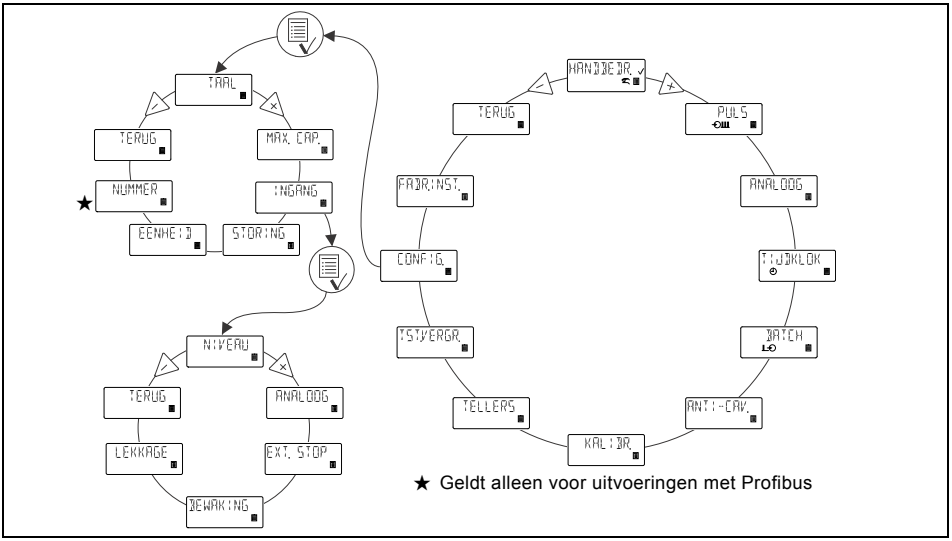
De pomp kan geconfigureerd worden voor netwerk-toepassingen (Profibus). Los van de gebruikelijke installatie- en bedieningsinstructies worden Profibus pompen geleverd met speciale Profibus installatie- en bedieningsinstructies.

5.8 Menu

De pomp is voorzien van een gebruikersvriendelijk menu dat geactiveerd wordt door de (☰)-toets in te drukken. Bij het voor de eerste maal ingebruik nemen verschijnt alle tekst in het Engels.

Om een andere taal te selecteren raadpleeg paragraaf *5.20 Taal*.

Alle menu items worden in de volgende paragrafen beschreven. Indien ✓ bij een menu item verschijnt, betekent dit dat dit item geactiveerd is. Door ergens in de menustructuur "TERUG" te kiezen gaat u terug naar bedrijfsweergave zonder dat veranderingen zijn doorgevoerd.



Afb. 6

HANDBEDR. ✓	Zie paragraaf *5.10*	TSTVERGR.	Zie paragraaf *5.25*
PULS	Zie paragraaf *5.11*	FABR.INST.	Zie paragraaf *5.18*
ANALOOG	Zie paragraaf *5.12*	TERUG	Zie paragraaf *5.19*
TIJDKLOK	Zie paragraaf *5.13*	TAAL	Zie paragraaf *5.20*
BATCH	Zie paragraaf *5.14*	MAX. CAP.	Zie paragraaf *5.16*
ANTI-CAV.	Zie paragraaf *5.15*	INGANG	Zie paragraaf *5.21*
KALIBR.	Zie paragraaf *7.*	STORING	Zie paragraaf *5.22*
TELLERS	Zie paragraaf *5.17*	EENHEID	Zie paragraaf *5.23*

5.9 Bedrijfsmodes

N.B.: De weergegeven L (liter) en ml (milliliter) waarden zijn slechts dan betrouwbaar indien de pomp op de actuele installatie gekalibreerd is, raadpleeg hoofdstuk *7. Kalibratie*.

De pomp kan in vijf verschillende modes functioneren:

- **Hand**
- **Puls**
- **Analoog**
- **Tijd** (intern, vooraf ingestelde dosering)
- **Batch**
  (tijd extern, intern vooraf ingestelde dosering)

Voor een beschrijving zie de volgende paragrafen.

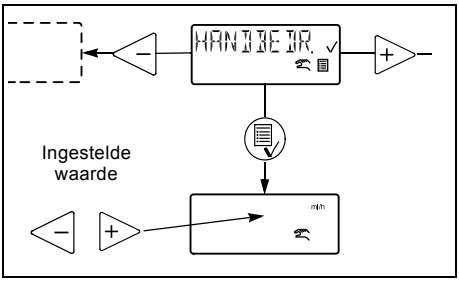
5.10 Hand

De pomp doseert zo constant en gelijkmatig mogelijk, zonder externe signalen.

Stel de te doseren hoeveelheid in l/h of ml/h.
Het display schakelt automatisch over naar de genoemde eenheden.

Instelbereik:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h



Afb. 7

5.11 Puls aansturing

De pomp doseert overeenkomstig een extern pulssignaal, komende bijv. van een watermeter met pulsuitgang of een regelaar/transmitter.

Stel de per puls te doseren hoeveelheid in ml/puls.
De pomp stelt zijn capaciteit in afhankelijk van twee factoren:

- De frequentie van de externe pulsen.
- De ingestelde hoeveelheid per puls.

De pomp meet de tijd tussen twee binnenkomende pulsen en berekent zo de juiste snelheid waarmee gedoseerd dient te worden (ingestelde hoeveelheid per puls, vermenigvuldigt met het aantal slagen).

De pomp zal niet eerder starten nadat de tweede puls is waargenomen. Zo ontstaat een nagenoeg lineaire flow als bij handmatige dosering. Omdat ook de tijd tussen twee pulsen continu gemeten wordt, ontstaat een proportionele dosering.

De pomp stopt

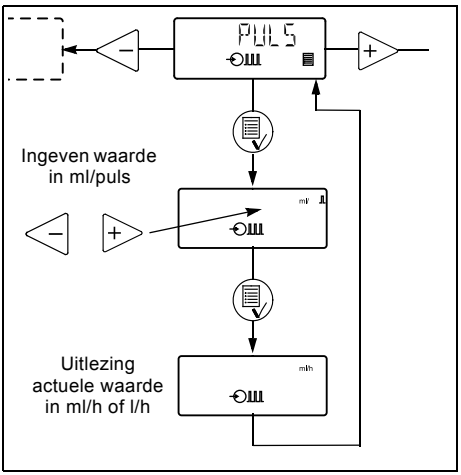
- wanner de tijd tussen twee pulsen 3 x de tijd is aan de voorafgaande pulsen, of
- wanneer de tijd tussen twee pulsen de 2 minuten overschrijdt.

De pomp zal weer normaal functioneren als de pulsen overeenkomstig de instelling, weer waargenomen worden.

De pomp stopt als er geen pulsen worden waargenomen, start weer nadat er twee pulsen nieuwe pulsen zijn waargenomen.

Instelbereik:

DME 60: 0,000625 ml/puls - 120 ml/puls
DME 150: 0,00156 ml/puls - 300 ml/puls
DME 375: 0,00392 ml/puls - 750 ml/puls
DME 940: 0,00980 ml/puls - 1880 ml/puls



Afb. 8

Wanneer de ingestelde waarde per puls, vermenigvuldigt met het aantal slagen, de pomp capaciteit overschrijdt, gaat de pomp automatisch over naar zijn maximale capaciteit. Een te hoog aantal pulsen zal niet geaccepteerd worden, op het display verschijnt de text "MAX. FLOW".

5.12 Analoog

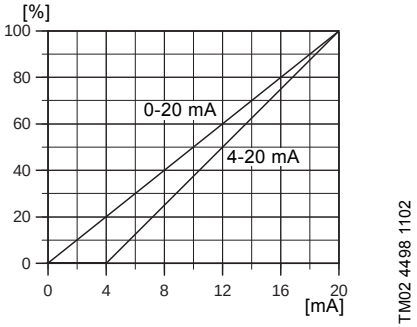
De pomp doseert overeenkomstig een extern analoog signaal. De gedoseerde hoeveelheid is evenredig met de ingangswaarde in mA.

4-20 (standaard):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

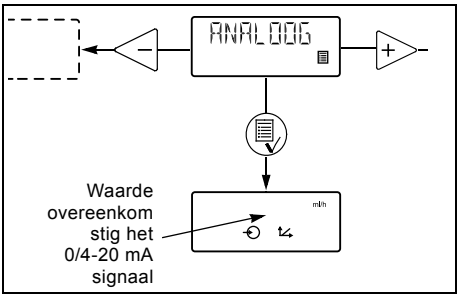
Zie afbeelding 9.

De capaciteitsbegrenzing beïnvloedt de capaciteit. 100 % correspondeert met de maximale capaciteit van de pomp of de ingestelde maximale capaciteit, zie paragraaf *5.16 Capaciteitsbegrenzing*.

Voor de analoge ingang is een signaal nodig dat geesoleerd is van de massa. Min. weerstand naar de massa: 50 kΩ.



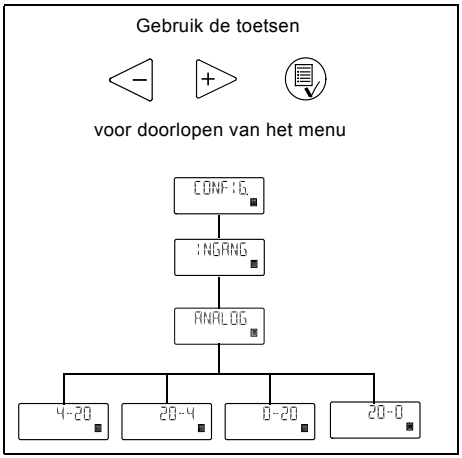
Afb. 9



Afb. 10

Als een 4-20 mA of 20-4 mA signaal is geselecteerd en de hoogte van het signaal is lager dan 2 mA, dan zal de pomp een foutmelding geven. Deze situatie kan ontstaan bij: draadbreuk, foutieve signaaluitgang externe regelaar.

Aanpassen analoog mode, zoals aangegeven in afb. 11:



Afb. 11

5.13 Tijd

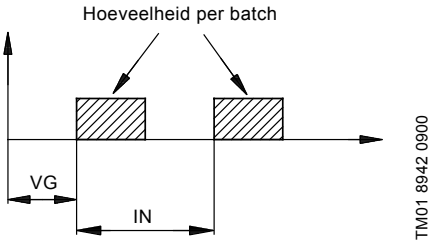
De pomp doseert de ingestelde hoeveelheid in batches met de maximale capaciteit van de pomp of de ingestelde maximale capaciteit, zie paragraaf *5.16 Capaciteitsbegrenzing*.

De tijd tot de eerste dosering "VG" en de volgende intervallen "IN" kan worden ingesteld in minuten, uren en dagen. De maximale tijdslimiet is 9 dagen, 23 uur en 59 minuten (9:23:59). De laagste geaccepteerde waarde is 1 minuut. De interne tijdfunctie loopt door zelfs als de pomp met de aan/uit toets is uitgeschakeld, bij een lege tank of een extern uitschakelsignaal, zie afb. 12.

Tijdens inbedrijf, "VG" telt altijd terug van de "IN"-waarde naar 0. Dit betekent dat men altijd de resterende tijd tot aan de volgende batch kan aflezen.

De waarde voor "IN" dient ten alle tijde hoger zijn dan de tijd welke nodig is om één batch te doorlopen. Wanneer "IN"-waarde lager is zal de volgende batch genegeerd worden.

Zijn de waarden eenmaal ingegeven, worden deze automatisch opgeslagen. Dit betekent, dat ook na een spannningsonderbreking, de opgeslagen data behouden blijft. Als na de spanningsonderbreking de spanning terug keert, zal de pomp starten bij de "VG" tijd op het moment waar de onderbreking plaats vond. Anders gezegd, de maakt zijn cyclus af, echter alleen vertraagt door de spannings onderbreking.



Afb. 12

Instelbereik:

DME 60: 6,25 ml/batch - 120 l/batch
DME 150: 15,6 ml/batch - 300 l/batch
DME 375: 39,1 ml/batch - 750 l/batch
DME 940: 97,9 ml/batch - 1880 l/batch

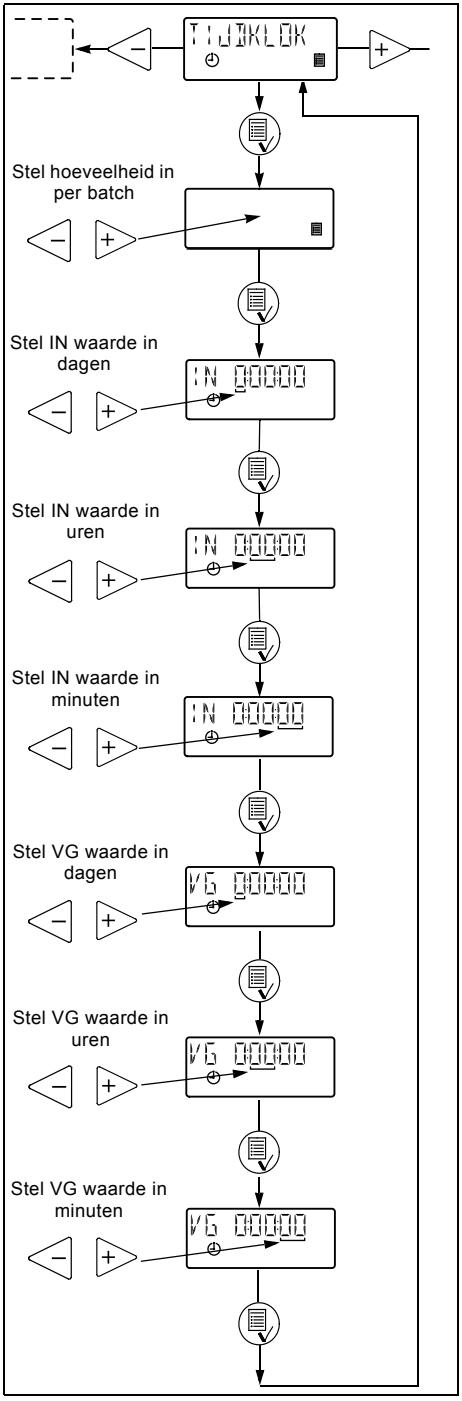
Alleen waarden, overeenkomstig de volledige doseerslagen (afhankelijk van de kalibratiefactor) kunnen worden geselecteerd. De minimum instelling hangt af van de kalibratiefactor. De hier boven getoonde instelling correspondeert met de default kalibratiewaarde.

Voorbeeld:

Als de kalibratiefactor is 625 (= 6,25 ml/slag), de minimal in te stellen waarde in timer of batch mode is dan 6,25 ml (= 1 slag) -> de volgende zal zijn 12,5 ml (= 2 slagen), enz.

Dit gaat zolang door tot dat de waarde overeenkomt met 100 doseerslagen. Boven deze waarde kent de instelling standaard stappen zoals ook bij andere modes.

Wanneer de kalibratiewaarde veranderd is na wijziging in tijd of batch mode, dan zal de pomp automatisch het juiste aantal benodigde doseerslagen berekenen voor elke batch, past tevens het display aan tot de dichtsbijzijnde waarde overeenkomstig de waarde welke als eerste is ingegeven.


Stel hoeveelheid in per batch
Stel IN waarde in dagen
Stel IN waarde in uren
Stel IN waarde in minuten
Stel VG waarde in dagen
Stel VG waarde in uren
Stel VG waarde in minuten

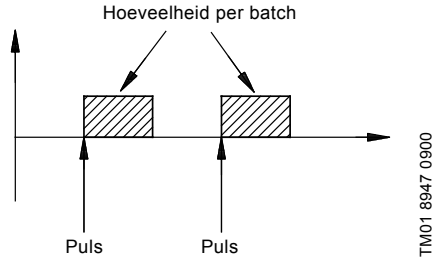
Afb. 13

5.14 Batch

De pomp doseert de ingestelde hoeveelheid in batches met de maximale capaciteit van de pomp of de ingestelde maximale capaciteit, zie paragraaf *5.16 Capaciteitsbegrenzing*.

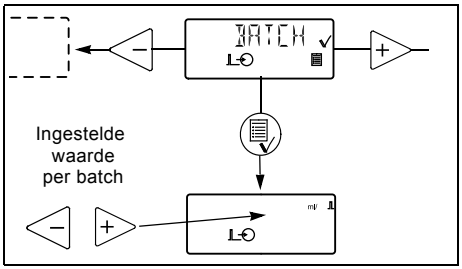
De hoeveelheid wordt gedoseerd iedere keer dat de pomp een externe puls ontvangt.

Indien de pomp nieuwe pulsen ontvangt voordat de vorige batch gedoseerd is, worden deze pulsen genegeerd.



Afb. 14

Het instelbereik is hetzelfde als weergegeven voor de tijdfunctie, paragraaf *5.13 Tijd*.



Afb. 15

5.15 Anti-cavitatie

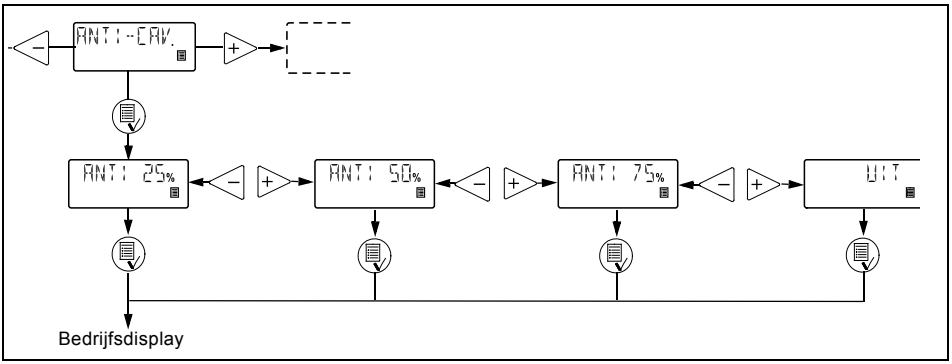
De pomp is voorzien van een anti-cavitatie functie. Wanneer deze functie is geselecteerd, zal de pomp de zuigslag enigszins vertragen, hetgeen resulteert in een optimale aanzuiging.

De anti-cavitatie functie wordt gebruikt:

- bij het verpompen van vloeistoffen met een hoge viscositeit,
- in het geval van een lange zuigslang en
- in geval van een grote aanzuighoogte.

Afhankelijk van de omstandigheden, kan de aanzuigsnelheid worden vertraagt naar 75 %, 50 % of 25 % van de normale zuigsnelheid.

Door het selecteren van de anti-cavitatie functie wordt wel de maximale pompcapaciteit verlaagt. Zie paragraaf *3.1 Mechanische specificaties*.

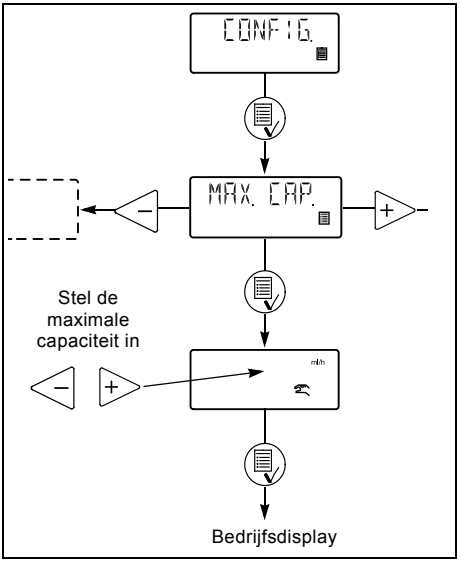


Afb. 16

5.16 Capaciteitsbegrenzing

Deze functie geeft de mogelijkheid de maximale pompcapaciteit (MAX. CAP.) te wijzigen. Echter dit beïnvloedt de functies waarbij de pomp op maximale capaciteit werkt.

Onder normale bedrijfsomstandigheden kan de pomp niet meer verpompen dan de hoeveelheid die op het display staat vermeld. Dit is niet van toepassing voor de maximale capaciteitstoets (100%), zie paragraaf *5.3 Vullen/ontluchten van de pomp*.

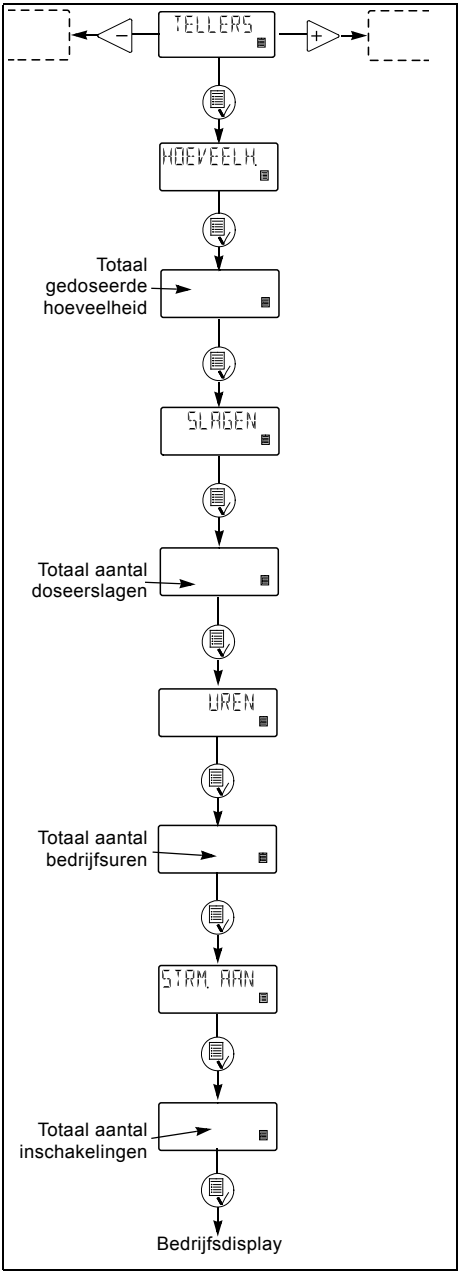


Afb. 17

5.17 Tellers

De pomp kan "niet-verstelbare" tellers weergeven voor:

- "**HOEVEELH.**"
  Opgetelde waarde van de gedoseerde hoeveelheid in Liters of Gallons.
- "**SLAGEN**"
  Het totaal aantal doseerslagen.
- "**UREN**"
  Het totaal aantal bedrijfsuren.
- "**STRM AAN**" (voeding in)
  Het totaal aantal keren dat de elektrische voeding ingeschakeld is.



Afb. 18

5.18 Herstellen

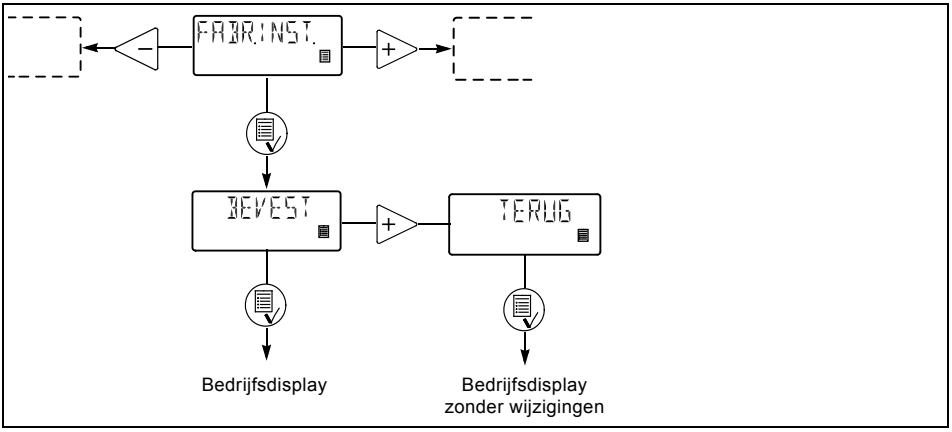
Indien "FABR.INST." wordt geactiveerd, zal de pomp terugkeren naar de fabrieksinstellingen.

N.B.: De kalibratie wordt eveneens teruggezet op de oorspronkelijke waarden. Dit betekent dat een nieuwe kalibratie vereist is wanneer de "FABR.INST." functie gebruikt is.

Default instellingen zijn de fabrieksinstellingen bij standaard pompen. "FABR.INST." instellingen worden geselecteerd in het "CONFIG." menu.

Fabrieksinstellingen:

Bedrijfsmode:	Handmatig
Capaciteit:	Maximale capaciteit
Bediening vergrendeling:	Ontgrendeld
Fabrieks ontgrendel code:	2583
Anti-cavitatie:	Niet actieve
Analoge ingang:	4-20 mA
Digitale ingangen:	NO (normaal open)
Capaciteit begrenzing:	Maximale capaciteit
Voor opnieuw starten van de pomp is het nodig het alarm te herstellen	
Doseerbewaking:	Uit
Taal:	Engels
Eenheden:	Metrisch



Afb. 19

5.19 Terug

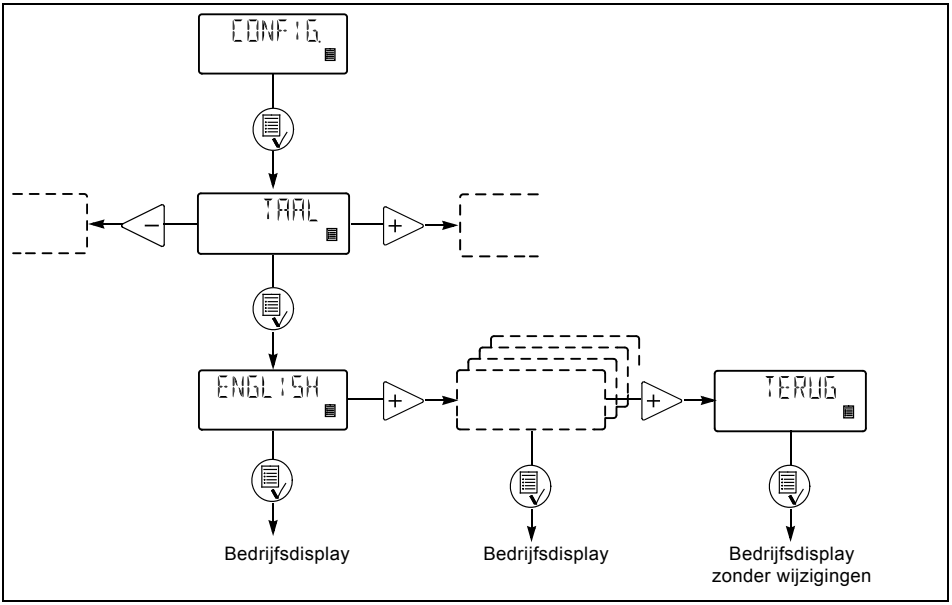
Afb. 20

De "TERUG" functie maakt het mogelijk terug te keren naar elk niveau binnen het menu zonder wijzigingen nadat de menu functies zijn gebruikt.

5.20 Taal

De tekst in het display kan in een van de volgende talen worden weergegeven:

- Nederlands
- Engels
- Duits
- Frans
- Italiaans
- Spaans
- Portugees
- Zweeds
- Fins
- Deens
- Tsjechisch
- Slowaaks
- Pools
- Russisch



Afb. 21

5.21 Ingang configuratie

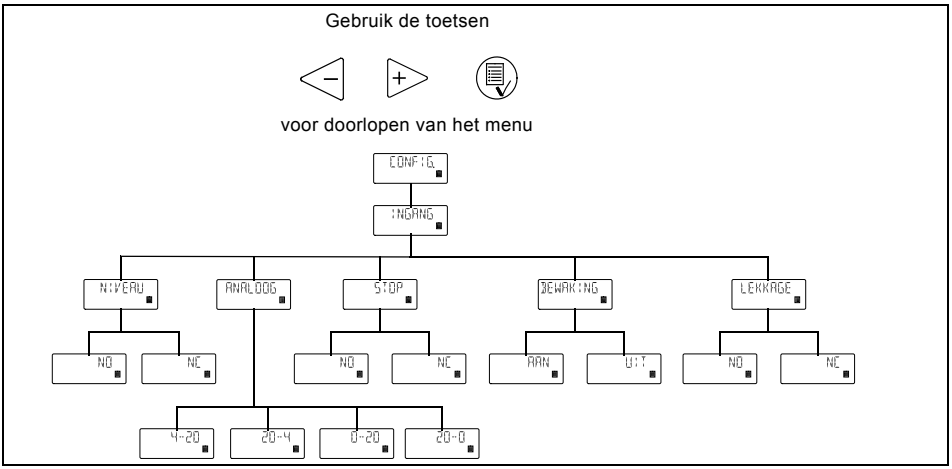
Figuur 22 toont alle mogelijke instellingen.

Ingangen voor niveau, stoppen doseren en membraanbreuk opnemer/schakelaar kunnen worden aangepast van NO (normaal open) naar NC (normaal gesloten) functie. Zijn deze aangepast dan dienen de ingangen kortgesloten te zijn gedurende normaal bedrijf. De doseerbewaking ingang kan men "UIT" of "AAN" schakelen.

Voor de analoge ingang, de volgende signalen kunnen worden geselecteerd:

- 4-20 mA (standaard),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Zie ook paragraaf *5.12 Analoog*.



Afb. 22

5.22 Tank leeg (alarm melding)

De alarm functie bij niveau bewaking kan zowel op "AUT. RES." als "HAND. RES." worden ingesteld. Deze functie wordt ingeschakeld als de niveau bewaking "LEEG" detecteert.

Het is mogelijk dat het alarm zich zelf reset "AUT. RES.", maar ook handmatig (HAND. RES.).

Meer informatie over alarm functies vind u onder *5.6 Signaallampen en alarmuitgang*.

5.23 Meet eenheden

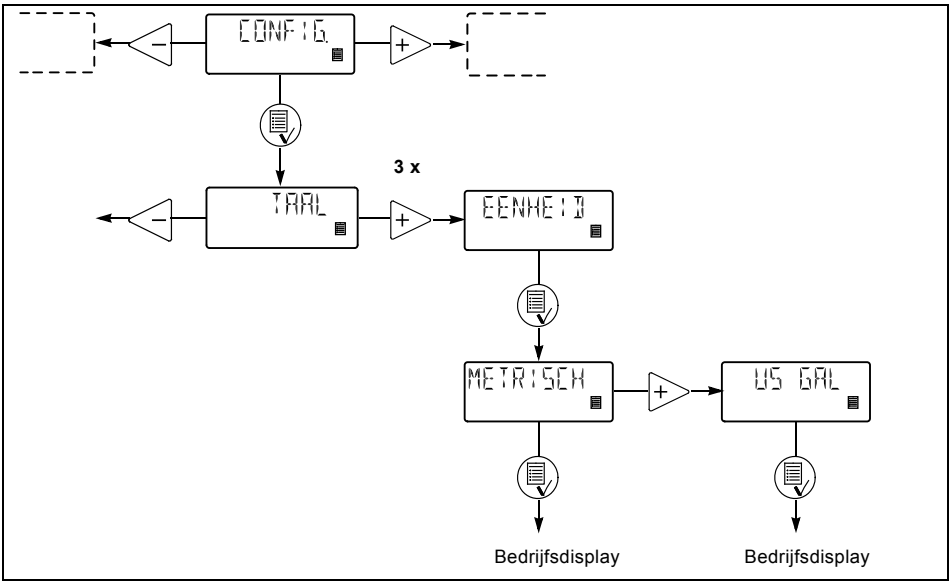
De mogelijkheid bestaat om Metrische (liter/milliliter) dan wel US (Gallon) eenheden te selecteren.

Metrische meeteenheden

- **In de hand en analoog mode**, vul de gewenste doseerwaarde in liters per uur (l/h) of milliliters per uur (ml/h) in.
- **In pulsmode**, vul als doseerwaarde ml/puls in. De actuele capaciteit wordt aangegeven op het display in l/h of ml/h.
- **Bij kalibratie**, vul de waarde in welke gedoseerd dient te worden in ml/100 doseerslagen.
- **In tijd of batch mode**, vul hier de doseerwaarde in welke gedoseerd dient te worden in liters (L) of milliliters (ml).
- Het menu "TELLERS" geeft de "HOEVEELH." waarde gedoseerd in liters aan.

US meetwaarden:

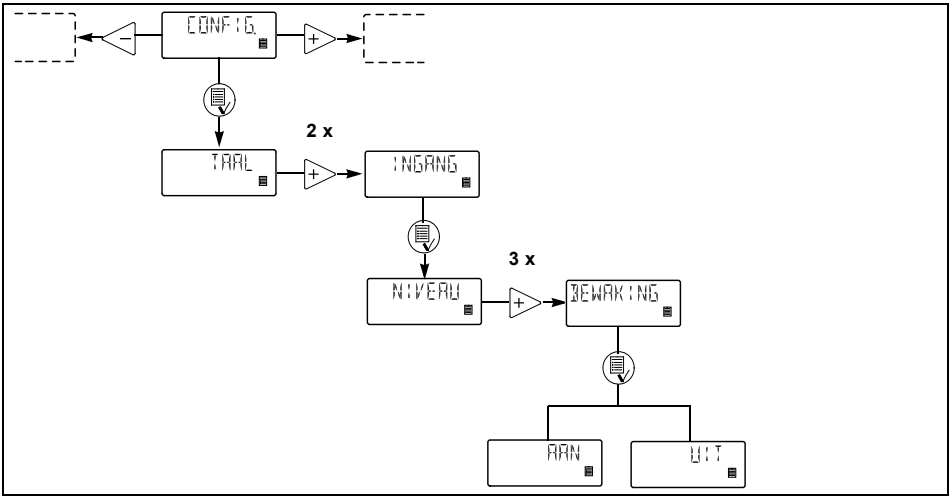
- **In de hand en analoog mode**, vul de gewenste doseerwaarde in gallons per uur (gph).
- **In pulsmode**, vul als doseerwaarde ml/puls in. De actuele capaciteit wordt aangegeven op het display in gallons per uur (gph).
- **Bij kalibratie**, vul de waarde in welke gedoseerd dient te worden in ml/100 doseerslagen.
- **In tijd of batch mode**, vul hier de doseerwaarde in welke gedoseerd dient te worden in gallons (gal).
- Het menu "TELLERS" geeft de "HOEVEELH." waarde gedoseerd in US gallons (gal).



Afb. 23

5.24 Doseerbewaking

Op de pomp kan een doseerbewaking worden aangesloten (zie hiervoor het aansluit schema in afb. 4).



Afb. 24

De pomp kan worden uitgerust met een doseerbewaking, die foutieve doseerslagen detecteert.

De doseerbewaking is ontwikkeld voor het monitoren van vloeistoffen die gasvorming in de doseerkop kunnen veroorzaken, hierdoor wordt er niet gedoseerd terwijl de pomp wel blijft draaien.

Tijdens het doseerproces geeft de doseerbewaking pulssignalen naar de ingang op de pomp zodat de pomp de gemaakte doseerslagen (van de interne slag sensor) kan vergelijken met de extern gemeten fysieke slagen (van de doseerbewaking). Als er na een interne doseerslag geen externe doseerslag gemeten wordt, wordt dit beschouwd als een storing die kan zijn veroorzaakt door een lege tank of door gas in de doseerkop.

De doseerbewaking dient aangesloten te worden op de daarvoor bestemde ingang. Deze ingang dient geconfigureerd te worden voor de doseerbewaking.

Wanneer de ingang geschikt gemaakt is voor de doseerbewaking en deze is aangesloten en ingesteld, zal de doseerbewakingsfunctie geactiveerd worden.

5.25 Vergrendeling bedieningspaneel

Het is mogelijk het bedieningspaneel te vergrendelen zodat oneigenlijk gebruik van de doseerpomp kan worden voorkomen. Men heeft de keuze om de vergrendeling "AAN" of "UIT" te zetten.
Standaard staat deze "UIT".

Om "UIT" te verlaten en naar "AAN" te gaan, dient men bij de eerste in bedrijfname een Pincode in te geven, "0000" wordt in het display/venster zichtbaar. Als er een code is ingegeven terwijl men de keuze "AAN" heeft gemaakt, wordt deze in het display zichtbaar. Deze kan men nu bevestigen of wijzigen.

Wanneer er geen code ingevuld is, kan men deze invullen op dezelfde wijze als bij tijdsinstelling "VG" en "IN" zoals beschreven in paragraaf *5.13 Tijd*.

Wanneer er wel een code is ingevoerd, knippert het display.

Als men tracht de doseerpomp te bedienen wanneer deze vergrendeld is, zal "VERGREND." gedurende 2 seconden in het display verschijnen, gevolgd door "0000". Een code dient te worden ingegeven. Wanneer de bevestiging van de code niet binnen 10 seconden plaats heeft gevonden, zal het display automatisch terug keren naar de begin toestand.

Wordt er een foutieve code ingegeven, in het display verschijnt dan gedurende 2 seconden "VERGREND.", gevolgd door "0000". Een nieuwe code moet worden ingevuld. Gebeurt dit niet binnen 10 seconden, dan wordt automatisch naar het bedrijfsdisplay terug geschakeld zonder enige wijziging te accepteren. Dit venster wordt ook weergegeven als het invullen van de juiste code langer duurt dan 2 minuten.

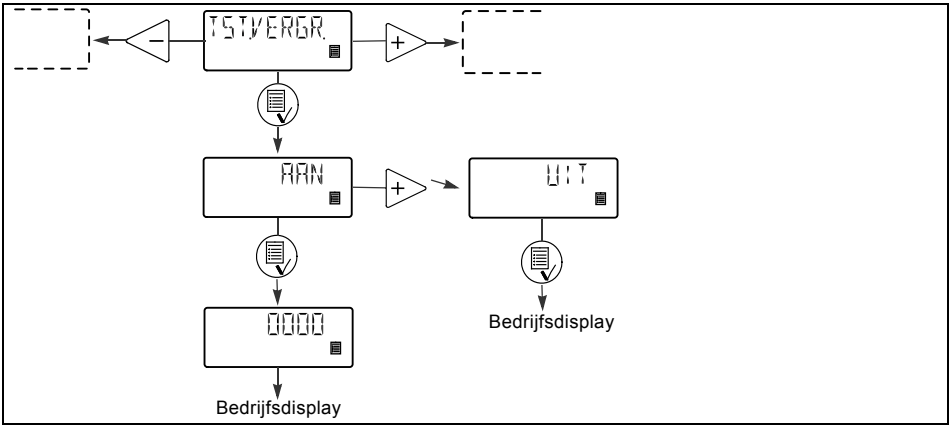
Wanneer de vergrendel functie is geactiveerd ten tijde dat de ontgrendeling heeft plaats gevonden, dan wordt het bedieningspaneel automatisch na 2 minuten vergrendeld als er geen wijzingen hebben plaats gevonden.

De vergrendel functie kan opnieuw worden geactiveerd door "AAN" te selecteren in het "TST.VERGR." menu. De reeds ingevoerde code wordt zichtbaar en wordt bevestigd door 4x op de (M) toets te drukken. De code kan ook worden gewijzigd.

Heeft men de code vergeten, dan kan men het bedieningspaneel ook ontgrendelen door gebruik te maken van de fabriekscode: 2583.

De onderstaande toetsen blijven steeds toegankelijk, ondanks dat het bedieningspaneel vergrendeld is:

- Doseer toets ((100%)).
- Aan/pauze toets.
- Alle externe ingangen.



Afb. 25

Activeren van de vergrendel functie vergrendelen van het bedieningspaneel:

1. Selecteer "TST.VERGR." in het menu.
2. Selecteer "AAN" en druk op de ◁ of ▷ toets en bevestig met een druk op de (M) toets.
3. Breng een code in of bevestig een bestaande code door op ◁, ▷ en (M) toets te drukken.

De vergrendel functie is nu geactiveerd, het bedieningspaneel is vergrendeld.

Ontgrendelen van het bedieningspaneel (zonder het deactiveren van de vergrendel functie):

1. Druk 1x op de (M) toets. "VERGREND." verschijnt in het display gedurende 2 seconden, gevolgd door "0000".
2. Voer de code in door op ◁, ▷ te drukken, bevestig met een druk op de (M) toets*.

Het bedieningspaneel is nu ontgrendeld, het zal opnieuw worden vergrendeld als niet binnen 2 minuten de pomp in bedrijf is genomen.

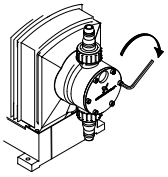
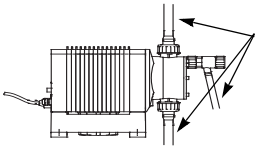
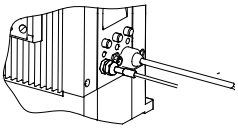
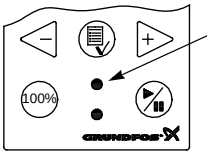
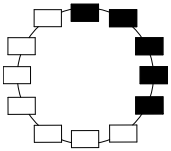
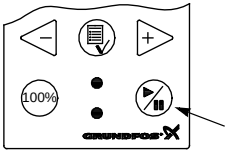
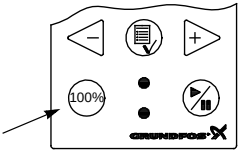
Deactiveren van de vergrendel functie:

1. Ontgrendel de blokkering zoals hiervoor beschreven is.
2. Selecteer "TST.VERGR." in het menu.
3. Selecteer "UIT" door op de ◁ en ▷ toets te drukken en bevestig met een druk op de (M) toets.

De vergrendel functie is nu gedeactiveert en het bedieningspaneel is ontgrendeld.

* Het paneel kan ten alle tijde ontgrendeld worden met de fabriekscode 2583.

6. In bedrijf stellen

Step		Aktie
1		**Draai de schroeven van de doseerkop opnieuw stevig vast voorafgaand aan het opstarten:** • Draai de bouten van de doseerkop eenmaal kruiselings aan met een momentsleutel voorafgaand aan de inbedrijfstelling en nogmaals na 2-5 bedrijfsuren op 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
2		**Aanbrengen zuig/persleidingen:** • Sluit de zuig- en doseerslangen/leidingen aan op de pomp. • Sluit een slang aan op het ontluchtingsventiel, indien vereist, en leidt de slang in de tank. • Sluit nooit een slang aan op de afvoeropening.
3		**Aansluiten van de kabels:** • Sluit, indien aanwezig, de stuur-/niveaukabels aan op de pomp, zie paragraaf *4.6 Overzicht van de aansluitingen*.
4		**Schakel de elektrische voeding in:** • Het display is aan. • De groene signaallamp knippert (de pomp staat in pauze stand). • Selecteer de taal, indien nodig, raadpleeg paragraaf *5.20 Taal*.
5		**Selecteer de bedrijfsmode** (zie paragraaf *5.9 Bedrijfsmodes*): • Hand. • Puls. • Analoog. • Tijd. • Batch.
6		**Schakel de pomp aan:** • Schakel de pomp aan door op de aan/pauze toets te drukken. • De groene signaallamp brandt permanent.
7		**Vullen/ontluchten:** • Druk de 100%-toets in op het bedieningspaneel en laat de pomp doseren zonder tegendruk. Open, indien nodig, het ontluchtingsventiel. Indien de toetsen 100% en + gelijktijdig worden ingedrukt, kan de pomp op een bepaald aantal seconden ingesteld worden dat deze op maximale capaciteit werkt.
8		**Kalibratie:** • Indien de pomp goed ontlucht is en met een juiste tegendruk werkt, dient de pomp te worden gekalibreerd, zie hoofdstuk *7. Kalibratie*.

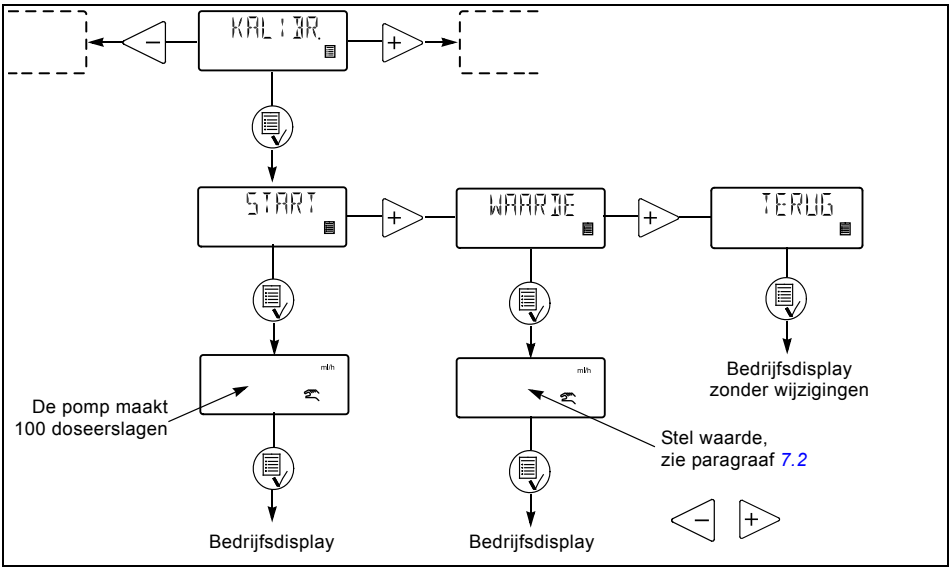
Indien de pomp niet naar tevredenheid functioneert, raadpleeg hoofdstuk *9. Storingstabel*.

7. Kalibratie

Het is belangrijk dat de pomp gekalibreerd wordt na de installatie, om er zeker van te zijn dat de correcte waarde (ml/h of l/h) in het scherm verschijnt.

De kalibratie kan op twee verschillende manieren worden uitgevoerd:

- **Directe kalibratie**.
  De gedoseerde hoeveelheid over 100 slagen wordt direct gemeten. Zie paragraaf *7.1 Directe kalibratie*.
- **Controle van de kalibratie**. Zie paragraaf *7.2 Controle van de kalibratie*.



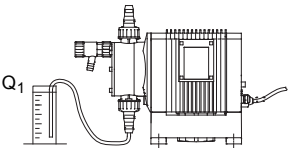
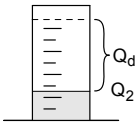
Afb. 26

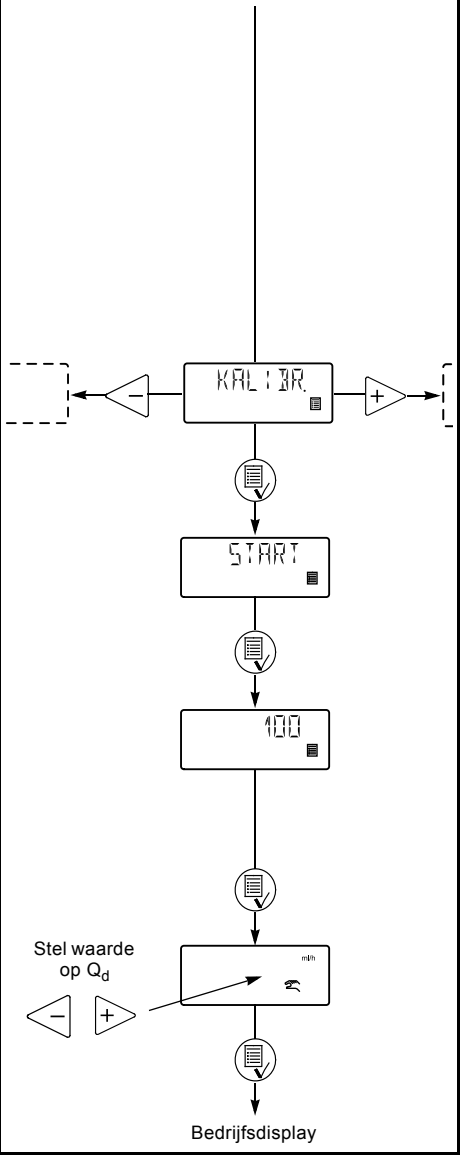
7.1 Directe kalibratie

Alvorens te kalibreren, overtuig u ervan:

- dat de pomp geïnstalleerd is met een voetklep, injectieklep, etc. in het bestaande systeem.
- dat de pomp met een tegendruk werkt waarbij de pomp verwacht wordt te gaan werken (stel de tegendrukklep af, indien nodig).
- dat de pomp met de juiste aanzuighoogte werkt.

Om de directe kalibratie uit te voeren, dient als volgt gehandeld te worden:

Actie	Pompdisplay
1. Ontlucht de pompkop en de aanzuigslang.	
2. Schakel de pomp uit. De groene LED knippert.	
3. Vul een maatglas met doseervloeistof Q_1. DME 60: ongeveer 1,5 l DME 150: ongeveer 2,5 l DME 375: ongeveer 6 l DME 940: ongeveer 14 l	
4. Lees de hoeveelheid Q_1 af en noteer deze.	
5. Plaats de zuigslang in de maatbeker en zorg dat de zuigslang gevuld is voor met het kalibreren aan te vangen  TM02 7067 0315	
6. Ga naar het kalibratie-menu, zie paragraaf *5.8 Menu*.	
7. Druk twee keer op de menu -toets.	
8. De pomp voert 100 doseerslagen uit.	
9. De fabriekskalibratie verschijnt op het scherm.	
10. Verwijder de zuigslang uit het maatglas en lees Q_2.  	
11. Stel de waarde op het display in op $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Bevestig dit met de menu -toets.	
13. De pomp is nu gekalibreerd en keert terug naar het bedrijfsdisplay.	



7.2 Controle van de kalibratie

Bij controle van de kalibratie wordt de kalibratiewaarde berekend door het chemicaliënverbruik in een specifieke periode af te lezen en dit te vergelijken met het aantal uitgevoerde doseerslagen in dezelfde periode.

Deze kalibratiemethode is erg nauwkeurig en bijzonder geschikt voor een kalibratie controle na een langere bedrijfsperiode of indien directe kalibratie niet mogelijk is. De kalibratie kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd wanneer de chemicaliëntank vervangen of gevuld wordt.

Voor het uitvoeren van een kalibratie controle, handel als volgt:

1. Zet de pomp in de pauze stand door de -toets in te drukken.
2. Lees de teller af en noteer het aantal doseerslagen, zie paragraaf *5.17 Tellers*.
3. Lees en noteer de hoeveelheid in de chemicaliëntank.
4. Schakel de pomp in met behulp van de -toets en houd de pomp tenminste 1 uur in bedrijf. Hoe langer de pomp in bedrijf is des te nauwkeuriger de kalibratie zal zijn.
5. Schakel de pomp uit door de -toets in te drukken.
6. Lees de teller af en noteer het aantal doseerslagen, zie paragraaf *5.17 Tellers*.
7. Lees en noteer de hoeveelheid in de chemicaliëntank.
8. Bereken de gedoseerde hoeveelheid in ml en het aantal doseerslagen gedurende de tijd dat de pomp in bedrijf was.
9. Bereken de kalibratiewaarde als volgt: (gedoseerde hoeveelheid in ml/aantal doseerslagen) x 100.
10. Voer de berekende waarde in het kalibratiemenu in.

8. Service

Om een lange gebruiksduur en doseernauwkeurigheid te garanderen moeten slijtonderdelen zoals membranen en ventielen regelmatig worden gecontroleerd op tekenen van slijtage. Vervang zo nodig versleten onderdelen door originele reserveonderdelen die van geschikte materialen gemaakt zijn.

Als u vragen hebt, neemt u contact op met uw servicepartner.

8.1 Regelmatig onderhoud

Interval	Taak
Dagelijks	Controleer of er vloeistof lekt uit de afvoeropening (afb. 1) en of de afvoeropening is geblokkeerd of vervuild. Als dat het geval is, volgt u de instructies in paragraaf *8.4 Membraanbreuk*.
	Controleer of er vloeistof lekt uit de doseerkop of ventielen. Als de pomp in werking wordt gesteld met beschadigde of losse doseerkopbouten, koppelt u onmiddellijk de pomp los van de voeding! Volg de instructies in paragraaf *8.5 Werken met losse doseerkopbouten*. Draai zo nodig de ventielen en afdopmoeren aan, of voer service uit (zie *8.3 Voer service uit*).
Wekelijks	Reinig alle pompoppervlakken met een droge en schone doek.
Elke 3 maanden	Controleer de bouten van de doseerkop. Draai zo nodig de bouten van de doseerkop kruiselings aan met een momentsleutel op 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm). Vervang beschadigde bouten onmiddellijk.
Elke 2 jaar of 8000 bedrijfsuren*	Vervang membraan en ventielen (zie *8.3 Voer service uit*)

* Voor media die slijtage kunnen verergeren moet het service-interval worden verkort.

8.2 Reinigen

Reinig zo nodig alle pompoppervlakken met een droge en schone doek.

8.3 Voer service uit

Alleen reserveonderdelen en toebehoren van Grundfos dienen te worden gebruikt voor onderhoud. Het gebruik van niet-originele reserveonderdelen en toebehoren leidt tot uitsluiting van eventuele aansprakelijkheid voor schade die hiervan het gevolg is.

Nadere informatie over het uitvoeren van onderhoud kan worden gevonden in de servicesetcatalogus op onze homepage (www.grundfos.com).

Waarschuwing

Risico op verbranding door chemicaliën!

Neem de relevante voorzorgsmaatregelen uit de veiligheidsbladen in acht bij het doseren van gevaarlijke media!

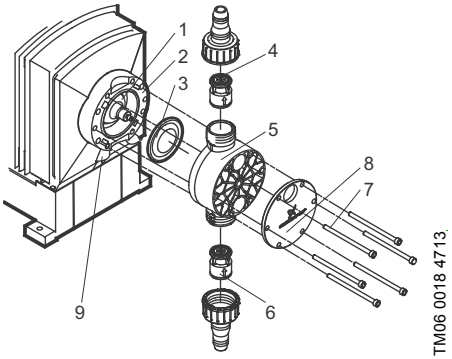
Draag beschermende kleding (handschoenen en bril) bij werkzaamheden aan de doseerkop, aansluitingen of leidingen!

Laat geen chemicaliën uit de pomp lekken. Zorg dat alle chemicaliën op de juiste wijze worden verzameld en afgevoerd!

Voorzichtig

Voordat wordt begonnen met werkzaamheden aan de pomp, moet deze van de voeding zijn losgekoppeld. Het systeem mag niet onder druk staan!

8.3.1 Overzicht van doseerkop



Afb. 27 Doseerkop, detailtekening (zonder ontluchtingsventiel)

1	Veiligheidsmembraan
2	Flens
3	Membraan
4	Ventiel aan perszijde
5	Doseerkop
6	Ventiel aan zuigzijde
7	Bouten
8	Voorplaat van doseerkop (alleen PP, PVDF)
9	Afvoeropening

8.3.2 Demonteren van membraan en ventielen

Lees, voordat u de pomp gaat ontmantelen, sectie *8.4 Membraanbreuk* en sectie *8.5 Werken met losse doseerkopbouten* grondig door.

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Als het membraan mogelijk is beschadigd of als de pomp in werking is gesteld met beschadigde of losse doseerkopbouten, koppelt u onmiddellijk de pomp los van de voeding!

Deze paragraaf heeft betrekking op afb. 27.

1. Maak het systeem drukloos.
2. Maak de doseerkop leeg voorafgaand aan het onderhoud, en spoel deze zo nodig.
3. Onderneem de juiste stappen om te zorgen dat de vloeistof op veilige wijze wordt opgevangen.
4. Koppel de zuig-, pers- en ontluchtingsslangen los.
5. Schroef het ontluchtingsventiel los.
6. Demonteer de ventielen aan zuig- en perszijde (4, 6).
7. Draai de bouten (7) van de doseerkop (5) lost.
8. Verwijder de bouten, in het geval van PP of PVDF doseerkop samen met de voorplaat (8).
9. Verwijder de doseerkop (5).
10. Schroef het membraan (3) linksom los en verwijder het.
11. Controleer of de afvoeropening (9) niet geblokkeerd of vervuild is. Reinig deze zo nodig.
12. Controleer het veiligheidsmembraan (1) op slijtage en schade.

Als er niets op duidt dat er doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen en als het membraan niet versleten of beschadigd is, gaat u te werk zoals beschreven in paragraaf *8.3.3 Terugplaatsen van membraan en ventielen*. Ga anders te werk zoals beschreven in paragraaf *8.4.1 Doseervloeistof in het pomphuis*.

8.3.3 Terugplaatsen van membraan en ventielen

Voorzichtig

Raadpleeg tevens paragrafen 4. Installatie, 5.3 Vullen/ontluchten van de pomp en 6. In bedrijf stellen!

De pomp mag alleen opnieuw worden gemonteerd als niet erop duidt dat doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen. Ga anders te werk zoals beschreven in paragraaf *8.4.1 Doseervloeistof in het pomphuis*.

Deze paragraaf heeft betrekking op afb. 27.

1. Schroef het nieuwe membraan (3) rechtsom vast.
2. Bevestig de doseerkop (5).
3. Plaats de bouten (7), in het geval van PP of PVDF doseerkop samen met de voorplaat (8), en draai deze kruiselings aan met een momentsleutel.
   – Draaimoment: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Installeer nieuwe ventielen (4, 6).
   – Let op de doorstroomrichting (aangegeven door een pijl op het ventiel)!
5. Installeer het ontluchtingsventiel.

6. Sluit de zuig-, pers- en ontluchtingsslangen aan.

Voorzichtig

Draai de bouten van de doseerkop eenmaal kruiselings aan met een momentsleutel voorafgaand aan de inbedrijfstelling en nogmaals na 2-5 bedrijfsuren op 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

7. Ontlucht de doseerpomp (zie paragraaf *5.3 Vullen/ontluchten van de pomp*).

8.4 Membraanbreuk

Als het membraan lekt of gescheurd is, ontsnapt doseervloeistof uit de afvoeropening (afb. 27, pos. 9) aan de doseerkop.

In het geval van membraanbreuk, beschermt het beveiligingsmembraan (afb. 27, pos. 1) het pomphuis tegen het binnendringen van doseervloeistof.

Bij het doseren van vloeistoffen waarbij kristallisatie optreedt kan de afvoeropening worden geblokkeerd door kristallisatie. Als de pomp niet onmiddellijk uit bedrijf wordt genomen, kan druk worden opgebouwd tussen het membraan (afb. 27, pos. 3) en het beveiligingsmembraan in de flens (afb. 27, pos. 1). Deze druk kan doseervloeistof door het beveiligingsmembraan in het pomphuis persen.

De meeste doseervloeistoffen leveren geen gevaar op als zij het pomphuis binnendringen. Er zijn echter enkele vloeistoffen die een chemische reactie met het inwendige van de pomp kunnen veroorzaken. In het ergste geval kunnen bij deze reactie explosieve gassen in het pomphuis ontstaan.

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Werken met een beschadigd membraan kan ertoe leiden dat de doseervloeistof het pomphuis binnendringt.

In het geval van membraanbreuk koppelt u de pomp onmiddellijk los van de voeding!

Zorg ervoor dat de pomp niet per ongeluk opnieuw in werking kan worden gesteld!

Ontmantel de doseerkop zonder de pomp met de voeding te verbinden en controleer of geen doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen. Ga te werk zoals beschreven in paragraaf 8.3.2 Demonteren van membraan en ventielen.

Voorkom dat er gevaren ontstaan door membraanbreuk door het volgende te doen:

- Voer regelmatig onderhoud uit. Zie paragraaf *8.1 Regelmatig onderhoud*.
- Bedien de pomp nooit met geblokkeerde of vervuilde afvoeropening.
  - Als de afvoeropening geblokkeerd of vervuild is, gaat u te werk zoals beschreven in paragraaf *8.3.2 Demonteren van membraan en ventielen*.
- Sluit nooit een slang aan op de afvoeropening. Als een slang is aangesloten op de afvoeropening, is het onmogelijk om ontsnappende doseervloeistof te herkennen.
- Neem geschikte voorzorgsmaatregelen ter voorkoming van gezondheidsproblemen en materiële schade door ontsnappende doseervloeistof.
- Bedien de pomp nooit terwijl de bouten van de doseerkop beschadigd zijn of loszitten.

8.4.1 Doseervloeistof in het pomphuis

Waarschuwing

Explosiegevaar!

Koppel de pomp onmiddellijk los van de voeding!

Zorg ervoor dat de pomp niet per ongeluk opnieuw in werking kan worden gesteld!

Als er doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen of als het beveiligingsmembraan versleten of beschadigd is:

- Stuur de pomp ter reparatie naar Grundfos volgens de instructies in paragraaf *8.6 Reparaties*.
- Als reparatie geen economisch redelijk alternatief is, voert u de pomp af volgens de informatie in paragraaf *10. Afvalverwijdering*.

8.5 Werken met losse doseerkopbouten

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Werken met beschadigde of losse doseerkopbouten kan ertoe leiden dat de doseervloeistof het pomphuis binnendringt.

Als de pomp in werking wordt gesteld met beschadigde of losse doseerkopbouten, koppelt u onmiddellijk de pomp los van de voeding!

Zorg ervoor dat de pomp niet per ongeluk opnieuw in werking kan worden gesteld!

Ontmantel de doseerkop zonder de pomp met de voeding te verbinden en controleer of geen doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen. Ga te werk zoals beschreven in paragraaf 8.3.2 Demonteren van membraan en ventielen.

8.6 Reparaties

Waarschuwing

Het pomphuis mag uitsluitend worden geopend door personeel dat is geautoriseerd door Grundfos!

Reparaties mogen alleen worden uitgevoerd door bevoegd en gekwalificeerd personeel!

Schakel de pomp uit en koppel deze los van de voedingspanning voordat u onderhoudswerkzaamheden en reparaties uitvoert!

N.B.

De vervanging van de voedingskabel mag alleen worden gedaan door een erkende Grundfos werkplaats.

Stuur de pomp, na overleg met Grundfos, samen met de veiligheidsverklaring die door een specialist is ingevuld, naar Grundfos. De veiligheidsverklaring bevindt zich achterin deze handleiding. Deze moet worden gekopieerd, volledig worden ingevuld en aan de pomp worden gehecht.

De pomp moet vóór verzending worden gereinigd!

Voorzichtig

Als mogelijk doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen, geeft u dat expliciet aan in de veiligheidsverklaring! Raadpleeg paragraaf 8.4 Membraanbreuk.

Als aan de bovenstaande eisen niet wordt voldaan, dan kan Grundfos de opgestuurde pomp weigeren. De transportkosten zijn dan voor rekening van de pompeigenaar.

9. Storingstabel

Storing	Oorzaak	Remedie
De dosering is gestopt of de opbrengst is te laag.	Kleppen lekken of zijn verstopt.	Controleer en reinig de kleppen.
	Kleppen niet juist gemonteerd.	Verwijder en herplaats de kleppen. Controleer of de richting van de pijl op het klephuis overeenkomstig de stroomrichting is. Controleer of alle O-ringen correct zijn geplaatst.
	Zuigklep of zuigleiding lek of geblokkeerd.	Maak de zuigleiding schoon en controleer de afdichting.
	Aanzuighoogte te hoog.	Plaats de pomp op een lagere positie.
		Plaats een aanzuigtank.
	Te hoge viscositeit.	Selecteer de anti-cavitatie functie, zie paragraaf *5.15 Anti-cavitatie*.
		Monteer een leiding/slang met een grotere diameter.
		Monteer veerbelaste kogels of breng RVS kogels aan.
	Onjuiste kalibratie.	Kalibreer de pomp, zie hoofdstuk *7. Kalibratie*.
De dosering is te veel of te weinig.	Onjuiste kalibratie.	Kalibreer de pomp, zie hoofdstuk *7. Kalibratie*.
Pomp doseert onregelmatig.	Kleppen lekken of zijn verstopt.	Controleer en reinig de kleppen.
Lekkage bij aftapgat.	Defect membraan.	Monteer een nieuw membraan.
Regelmatige membraan storingen.	Membraan niet goed gemonteerd.	Monteer een nieuw membraan en overtuig u ervan dat het membraan goed gemonteerd is.
	Tegendruk te hoog (gemeten aan de pers van de pomp).	Controleer het systeem. Controleer de injectieklep.
	Afzettingen in de pompkop.	Reinig/spoel de pompkop.

10. Afvalverwijdering

Dit product, of onderdelen van dit product dienen op een milieuvriendelijke manier afgevoerd te worden. Maak gebruik van de juiste afvalverwerkingsdiensten. Als er niet zo'n instantie is, of als de instantie weigert om de materialen te accepteren die in het product worden gebruikt, dan kan het product bij Grundfos worden ingeleverd.

Wijzigingen voorbehouden.

Norsk (NO) Installasjons- og driftsinstruksjoner

Oversettelse av den originale engelske versjonen.

INNHOLD

		Side
1.	**Sikkerhetsinstruksjoner**	**268**
1.1	Symboler benyttet i dette dokumentet	268
1.2	Kvalifisering og opplæring av personell	268
1.3	Sikkerhetsinstruksjoner for operatør/ bruker	269
1.4	Systemsikkerhet ved feil i doserings-pumpen	269
1.5	Dosering av kjemikalier	269
1.6	Membran ødelagt	270
1.7	Drift med løse skruer i doseringshodet	270
2.	**Generell beskrivelse**	**271**
2.1	Bruksområder	271
2.2	Feilaktige driftsmetoder	271
2.3	Typenøkkel	272
3.	**Tekniske data**	**273**
3.1	Mekaniske data	273
3.2	Elektriske data	273
3.3	Inngangs-/utgangsdata	273
3.4	Mål	274
4.	**Installasjon**	**274**
4.1	Sikkerhetsinstruksjoner	274
4.2	Installasjonsmiljø	274
4.3	Installasjon av pumpen	274
4.4	Installasjonseksempel	275
4.5	Elektrisk tilkobling	275
4.6	Tilkoblingsoversikt	276
5.	**Funksjoner**	**278**
5.1	Kontrollpanel	278
5.2	Starte/stoppe pumpen	279
5.3	Fylling/utlufting av pumpen	279
5.4	Nivåkontroll	279
5.5	Membranlekkasjesensor	279
5.6	Alarmutgang og indikatorlamper	280
5.7	Feltbusskommunikasjon	281
5.8	Meny	282
5.9	Driftsmoduser	283
5.10	Manuell	283
5.11	Puls	283
5.12	Analog	284
5.13	Timer	285
5.14	Serie	286
5.15	Anti-kavitasjon	286
5.16	Kapasitetsbegrensning	287
5.17	Tellere	287
5.18	Tilbakestilling	288
5.19	Return (tilbake)	288
5.20	Språk	288
5.21	Inndataoppsett	289
5.22	Tom tank (alarm)	290
5.23	Måleenheter	290
5.24	Doseringsovervåkning	291
5.25	Kontrollpanellås	292
6.	**Oppstart**	**293**
7.	**Kalibrering**	**294**
7.1	Direkte kalibrering	295
7.2	Kontrollkalibrering	296
8.	**Service**	**296**
8.1	Vanlig vedlikehold	296
8.2	Rengjøring	296
8.3	Utføring av service	297
8.4	Membran ødelagt	298
8.5	Drift med løse skruer i doseringshodet	299
8.6	Reparasjoner	299
9.	**Feilsøkingsdiagram**	**300**
10.	**Kassering**	**300**

Advarsel

Les disse installasions- og driftsinstruksjonene før installasjon. Installasjonen og bruken av utstyret må være i henhold til lokale bestemmelser og normal god akseptert praksis.

1. Sikkerhetsinstruksjoner

Denne installasjons- og driftsveiledningen inneholder generelle instruksjoner som må følges under installasjon, drift og vedlikehold av pumpen.
Veiledningen må derfor leses av installasjonsteknikeren og den aktuelle kvalifiserte operatøren før installasjon og oppstart, og må være tilgjengelig på installasjonsstedet til enhver tid.

1.1 Symboler benyttet i dette dokumentet

Advarsel
Det kan føre til personskade hvis disse instruksjonene ikke tas til følge.

Advarsel ***Hvis disse sikkerhetsinstruksjonene ikke følges, kan det medføre feilfunksjon eller skade på utstyret.***

Notat ***Merknader eller instruksjoner som gjør jobben lettere og sikrer forsvarlig betjening.***

1.2 Kvalifisering og opplæring av personell

Personell som er ansvarlig for installasjon, drift og service, må ha riktige kvalifikasjoner for disse oppgavene. Ansvarsområder, beslutningsnivåer og overvåkning av personell må være nøyaktig definert av operatøren. Personell må ha opplæring om nødvendig.

Risikoer hvis sikkerhetsinstruksjonene ikke følges

Manglende overholdelse av sikkerhetsinstruksjonene kan ha farlige konsekvenser for personellet, omgivelsene og pumpen, og kan medføre tap av rett til skadeerstatning.

Manglende overholdelse kan medføre følgende risikoer:

- Personskade som følge av elektriske, mekaniske og kjemiske påvirkninger.
- Skade på miljøet og personskade som følge av lekkasje av skadelige stoffer.

1.3 Sikkerhetsinstruksjoner for operatør/ bruker

Sikkerhetsinstruksjonene i dette dokumentet, gjeldende nasjonale bestemmelser for beskyttelse av helse og miljø og forebygging av ulykker, samt eventuelle interne arbeidsmessige, driftsmessige eller sikkerhetsmessige bestemmelser må overholdes.
Legg også merke til informasjon som er festet på pumpen.
Lekkasjer av skadelige stoffer må håndteres på en måte som ikke medfører skade på personell eller miljøet.
Skade forårsaket av elektrisitet må forebygges - se bestemmelser fra den lokale kraftleverandøren.

Advarsel

Før det utføres arbeid på pumpen må pumpen være være frakoblet strømforsyningen. Systemet må ikke være trykksatt!

Notat

Strømkontakten er enheten som skiller pumpen fra strømforsyningen.

Kun originalt tilbehør og originale reservedeler må brukes. Bruk av andre deler kan medføre ansvarsfraskrivelse for eventuelle konsekvenser.

1.4 Systemsikkerhet ved feil i doseringspumpen

Doseringspumpen er utformet og produsert i henhold til den nyeste teknologien og har gjennomgått omfattende testing.

Hvis pumpen til tross for dette skulle svikte, er det viktig å ivareta sikkerheten for hele systemet.
Bruk relevante overvåknings- og kontrollfunksjoner for dette.

Advarsel

Kontroller at eventuelle kjemikalier som slippes ut fra pumpen eller eventuelle skadede ledninger ikke forårsaker skade på systemdeler og bygninger.

Det anbefales å installere løsninger for lekkasjeovervåkning og dryppbakker.

1.5 Dosering av kjemikalier

Advarsel

Før strømforsyningen kobles til igjen, må doseringsledningene være koblet til på en måte som forhindrer at eventuelle kjemikalier i doseringshodet kan sprute ut og sette personell i fare.

Doseringsmediumet er trykksatt, noe som kan medføre fare for helse og miljø.

Advarsel

Ved arbeid med kjemikalier må anleggets bestemmelser for skadeforebygging følges (f.eks. bruk av beskyttelsesklær).

Sikkerhetsdatablader og -instruksjoner fra produsenten av kjemikaliet må følges ved håndtering av kjemikalier!

Advarsel

Pumpen må være utstyrt med en detektor for membranlekkasje hvis den brukes for krystalliserende media.

Advarsel

En utluftingsslange som er koblet til en beholder (f.eks. en dryppbakke), må være koblet til utluftingsventilen.

Advarsel

Doseringsvæsken må være i flytende tilstand!

Legg merke til fryse- og kokepunktet for doseringsmediumet!

Advarsel

Motstanden til delene som kommer i kontakt med doseringsmediumet, som for eksempel doseringshodet, ventilkulen, pakningene og ledningene, avhenger av mediumet, og dets temperatur og driftstrykk.

Kontroller at delene som er i kontakt med doseringsmediumet, er motstandsdyktige i forhold til doseringsmediumet under gjeldende driftsforhold (se dataveiledningen)!

Kontakt Grundfos hvis du har spørsmål om materialmotstand og pumpens egnethet for spesifikke doseringsmedier.

1.6 Membran ødelagt

Hvis membranen lekker eller er skadet, vil væske lekke ut fra dreneringsåpningen (fig. 1) på doseringshodet. Se avsnitt *8.4 Membran ødelagt*.

Advarsel

Fare for eksplosjon hvis doseringsvæske har kommet inn i pumpehuset!

Drift med skadet membran kan føre til at doseringsvæske går inn i pumpehuset.

Dersom membranen er ødelagt, må pumpen umiddelbart kobles fra strømforsyningen!

Sørg for at pumpen ikke utilsiktet kan settes i drift igjen!

Demonter doseringshodet uten å koble pumpen til strømforsyningen og sørg for at det ikke har kommet noe doseringsvæske inn i pumpehuset. Fortsett som beskrevet i avsnitt 8.3.2 Demontering av membran og ventiler.

For å unngå fare som resultat fra ødelagt membran, merk følgende:

- Utfør regelmessig vedlikehold. Se avsnitt *8.1 Vanlig vedlikehold*.
- Ikke bruk pumpen med blokkert eller skitten avløpsåpning.
  – Dersom avløpsåpningen er blokkert eller skitten, gå frem som beskrevet i avsnitt *8.3.2 Demontering av membran og ventiler*.
- Fest aldri en slange til avløpsåpningen. Dersom en slange festes til avløpsåpningen, er det umulig å gjenkjenne om det lekker ut doseringsvæske.
- Ta passende forholdsregler for å forhindre skade på helse og eiendom fra doseringsvæske som lekker ut.
- Bruk aldri pumpen med skadede eller løse doseringshodeskruer.

1.7 Drift med løse skruer i doseringshodet

Advarsel

Fare for eksplosjon hvis doseringsvæske har kommet inn i pumpehuset!

Drift med skadede eller løse skruer i doseringshodet kan føre til at doseringsvæske går inn i pumpehuset.

Hvis pumpen drives med skadede eller løse skruer i doseringshodet, må pumpen kobles fra strømtilførsel umiddelbart!

Sørg for at pumpen ikke utilsiktet kan settes i drift igjen!

Demonter doseringshodet uten å koble pumpen til strømforsyningen og sørg for at det ikke har kommet noe doseringsvæske inn i pumpehuset. Fortsett som beskrevet i avsnitt 8.3.2 Demontering av membran og ventiler.

2. Generell beskrivelse

Grundfos DME-doseringspumpen er en selvsugende membranpumpe.

Pumpen består av følgende:

- et **kabinett** med motorenhet og elektronikk,
- et **doseringshode** med bakplate, membran, ventiler, tilkoblinger og utluftingsventil,
- et **kontrollpanel** med display og knapper. Kontrollpanelet er plassert enten foran eller på siden av kabinettet.

Motoren styres på en slik måte at doseringen holdes så jevn og konstant som mulig, uavhengig av kapasitetsområdet som pumpen fungerer innenfor.

Dette skjer på følgende måte:

Hastigheten på sugeslaget holdes konstant og slaget er relativt kort, uavhengig av kapasiteten. I motsetning til tradisjonelle pumper, som genererer doseringsslaget som en kort puls, vil varigheten på doseringsslaget være så lang som mulig. Dermed sikres en jevn dosering uten for høye trykkstøt. Siden pumpen alltid doserer med full slaglengde, sikrer det samme høye nøyaktighet og sugeegenskaper, uavhengig av kapasitet, som er uendelig variabel innenfor forholdet 1:800.

Pumpen har et LCD-display og et brukervennlig kontrollpanel som gir tilgang til pumpens funksjoner.

2.1 Bruksområder

Pumpen passer for væsker, ikke-brennbare og ikke-antennelige media i strengt samsvar med instruksjonene i disse installasjons- og driftsinstruksjonene.

Bruksområder (blant annet)

- behandling av drikkevann
- behandling av avløpsvann
- behandling av kjølevann
- vaskesystemer
- behandling av prosessvann
- kjemisk industri.

2.2 Feilaktige driftsmetoder

Pumpens driftssikkerhet garanteres kun hvis den brukes i samsvar med avsnitt *2.1 Bruksområder*.

Advarsel

Andre bruksmåter eller drift av pumpene i omgivelser og under driftsmessige forhold som ikke er godkjent, regnes som feilaktig bruk og er ikke tillatt. Grundfos kan ikke holdes ansvarlig for eventuell skade som oppstår som følge av feilaktig bruk.

Advarsel

Pumpen må være utstyrt med en detektor for membranlekkasje hvis den brukes for krystalliserende media.

Advarsel

Pumpen er ikke godkjent for drift i potensielt eksplosive områder!

Advarsel

Solskjerm kreves for installasjon utendørs!

2.3 Typenøkkel

(kan ikke brukes til konfigurering av pumpen.)

Kode	Eksempel	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Pumpeområde												
	Maksimum kapasitet [l/t]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Maksimum trykk [bar]:												
	4												
	10												
	Kontrollvariant:												
AR	Standard												
AP	Standard + Profibus												
	Doseringshodemateriale:												
PP	Polypropylen												
PV	PVDF												
SS	Rustfritt stål 1.4401												
	Pakningsmateriale:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Ventilkulemateriale:												
C	Keramikk												
G	Glass												
SS	Rustfritt stål 1.4401												
T	PTFE												
	Kontrollpanel:												
F	Montert foran												
S	Montert på siden												
	Spenning:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Ventiler:												
1	Standardventil												
2	Fjærbelastet ventil												
	Tilkobling, sug/utløp:												
A1	Gjenget Rp 3/4												
A2	Gjenget Rp 1 1/4												
Q	Rør 19/27 mm + 25/34 mm												
	Strømkontakt:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Argentina												

3. Tekniske data

3.1 Mekaniske data

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Maksimum kapasitet*[1] [l/t]	60	150	376	940
Maksimum kapasitet med anti-kavitasjon 75 %*[1] [l/t]	45	112	282	705
Maksimum kapasitet med anti-kavitasjon 50 %*[1] [l/t]	33,4	83,5	210	525
Maksimum kapasitet med anti-kavitasjon 25 %*[1] [l/t]	16,1	40,4	101	252
Maksimum trykk [bar]	10	4	10	4
Maksimum slagrate per minutt [slag/min.]	160			
Maksimum sugehøyde under drift [m]	6			
Maksimum sugehøyde ved fylling med våte ventiler [m]	1,5			
Maksimum viskositet med fjærbelastede ventiler [mPa s]*[2]	3000 [mPa s] ved 50 % kapasitet			
Maksimum viskositet uten fjærbelastede ventiler [mPa s]*[2]	200			
Membrandiameter [mm]	79	106	124	173
Væsketemperatur [°C]	0 til 50			
Omgivelsestemperatur [°C]	0 til 45			
Nøyaktighet ved gjentakelse	± 1 %			
Lydtrykknivå [dB(A)]	< 70			

*[1] Uavhengig av mottrykk

*[2] Maksimum sugehøyde 1 meter

3.2 Elektriske data

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Forsyningsspenning [VAC]		1 x 100-240 V			
Maksimum strømforbruk [A]	ved 100 V	1,25		2,4	
	ved 230 V	0,67		1,0	
Maksimum effektforbruk P_1 [W]		67,1		240	
Frekvens [Hz]		50/60			
Kapslingsklasse		IP65			
Overspenningskategori		II			
Forurensningsgrad		2			
Isoleringsklasse		B			
Forsyningskabel		1,5 m H05RN-F med støpsel			

3.3 Inngangs-/utgangsdata

Pumpen har flere inn- og utgangsalternativer, avhengig av kontrollvarianten.

Signalinngang	
Spenning i nivåsensor [VDC]	5
Spenning i pulsinngang [VDC]	5
Minimum pulsgjentakelsesperiode [ms]	3,3
Impedans i analog 0/4-20 mA inngang [Ω] Den analoge inngangen krever et signal som er isolert fra rammen. Min. motstand mot ramme: 50 kΩ	250
Maksimum sløyfemotstand i pulssignalkrets [Ω]	250
Maksimum sløyfemotstand i nivåsignalkrets [Ω]	250
Signalutgang	
Maksimum belastning på alarmrelé-utgang, ved ohmsk motstand [A]	2
Maksimum spenning, alarmrelé-utgang [V]	42

3.4 Mål

Målene finnes på slutten av denne veiledningen. Alle mål er i mm.

4. Installasjon

4.1 Sikkerhetsinstruksjoner

- Væske er trykksatt og kan være skadelig.
- Ved arbeid med kjemikalier må lokale sikkerhetsregler og -bestemmelser følges (f.eks. bruk av beskyttelsesklær).
- Før arbeid på doseringspumpen og systemet startes må strømforsyningen til pumpen kobles fra, slik at den ikke kan slås på ved et uhell. Før strømforsyningen kobles til på nytt må det kontrolleres at doseringshodet er plassert på en slik måte at eventuelle kjemikalier som er igjen i doseringsslangen ikke spruter ut, da dette kan føre til personskader.
- Hvis utluftingsventilen i doseringshodet brukes, må den være koblet til en slange som leder tilbake til tanken.
- Ved bytte av kjemikaler er det viktig å påse at materialene i doseringspumpen og systemet er motstandsdyktige mot det nye kjemikaliet. Hvis det er risiko for kjemisk reasjon mellom de to typene kjemikalier, må pumpen og systemet rengjøres grundig før nytt kjemikale tilsettes. Følg denne fremgangsmåten: Plasser sugerøret i rent vann og trykk på knappen (100%) inntil alle rester av kjemikalet er fjernet. **Merk:** Når knappene (100%) og (+) trykkes samtidig, kan pumpen stilles inn til å kjøre i et bestemt antall sekunder ved maksimum kapasitet. Gjenværende antall sekunder vises i displayet. Maksimumsverdien er 300 sekunder.

4.2 Installasjonsmiljø

- Unngå å utsette pumpen for direkte sollys. Dette gjelder spesielt for pumper med plastbaserte doseringshoder, da sollys kan skade dette materialet.
- Hvis pumpen er installert utendørs, må en kapsling eller lignende beskyttelse brukes for å beskytte pumpen mot regn og andre værforhold.

4.3 Installasjon av pumpen

- Se også installasjonseksempelet i avsnitt *4.4 Installasjonseksempel*.

Advarsel ***Doseringshodet kan inneholde vann fra fabrikktesten. Hvis en væske doseres som ikke må komme i kontakt med vann, anbefales det å la pumpen kjøre med en annen væske for å fjerne vannet fra doseringshodet før installasjon.***

Advarsel ***Kryss-stram doseringshodeskruene med en momentnøkkel én gang før igangsetting og igjen etter 2-5 driftstimer med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).***

- Installer alltid pumpen på støttebeina med vertikale suge- og utløpspunkter.
- Bruk alltid egnede verktøy for montering av plastdeler. Ikke bruk unødig kraft.
- Kontroller at doseringspumpen og systemet er utformet på en slik måte at verken systemutstyret eller bygningene skades i tilfelle lekkasje fra pumpen eller rifter i slangene/rørene. Det anbefales å installere lekkasjeslanger og oppsamlingstanker.
- Påse at dreneringshullet i doseringshodet peker nedover, se figur 1.

Advarsel ***Fest aldri en slange til avløpsåpningen.***

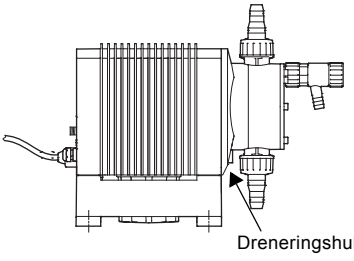
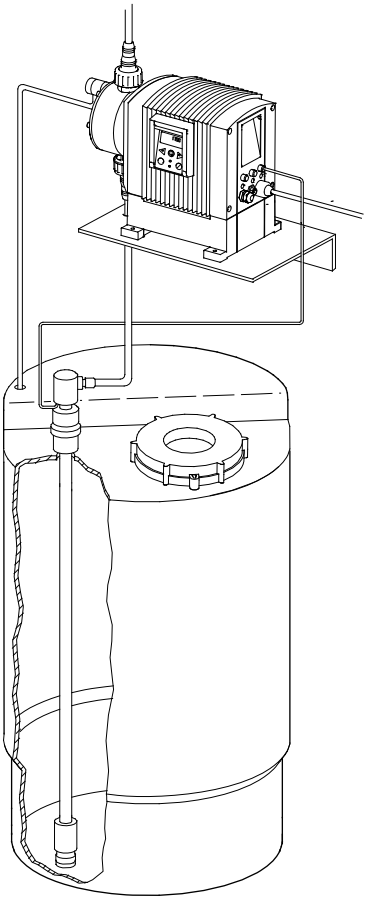


Fig. 1

4.4 Installasjonseksempel

Tegningen i figur 2 viser et installasjonseksempel.

DME-pumpen kan installeres på flere forskjellige måter. Tegningen nedenfor viser et eksempel med sidemontert kontrollpanel. Tanken er en Grundfos kjemikalietank med en Grundfos nivåkontrollenhet.



TM02 7065 0604

Fig. 2

4.5 Elektrisk tilkobling

- Elektrisk tilkobling av pumpen skal utføres av en kvalifisert person i samsvar med lokale bestemmelser.
- Elektriske data for pumpen finnes i avsnitt *3.2 Elektriske data*.
- Ikke legg eventuelle signalkabler sammen med strømkabler.

Advarsel

Fare for liv på grunn av at jordfeilbryter (RCD) ikke løser ut!

Hvis pumpen er koblet til en elektrisk installasjon hvor en jordfeilbryter (RCD) brukes som en ekstra beskyttelse, må jordfeilbryteren løse ut når jordfeil med pulserende DC feilstrømmer eller glatte DC feilstrømmer oppstår. Dette betyr at en jordfeilbryter type B, som er følsom for både AC feilstrøm og DC feilstrøm, må brukes.

4.6 Tilkoblingsoversikt

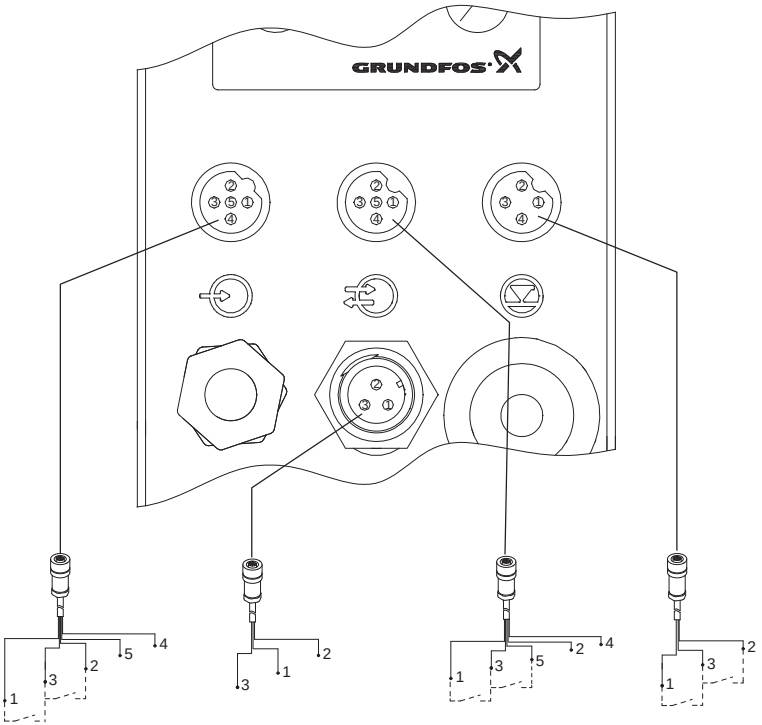

GRUNDFOS
Kabel 1, se tabellen nedenfor
Kabel 2, se tabellen nedenfor
Kabel 3, se tabellen nedenfor
Kabel 4, se tabellen nedenfor
TM02 7069 0307

Fig. 3

Kabel 1: Inngang for analoge signaler, pulssignaler og membranlekkasje

Nummer/farge	**1 / brun**	**2 / hvit**	**3 / blå**	**4 / svart**	**5 / grå**
Funksjon					
Analog				(-) 4-20 mA inngang	(+) 4-20 mA inngang
Puls	Potensial-fri		Potensial-fri		
Puls	5 V			Jord	

Nummer/farge	**2 / svart**	**3 / brun**	**4 / blå**
Membranlekkasje*	5 V	PNP	Jord

* Grundfos membranlekkasjesensor, produktnummer 96534443.

Kabel 2: Alarmrelé-utgang

Nummer/farge	**1 / brun**	**2 / hvit**	**3 / blå**
Funksjon			
Alarmrelé	Felles	Normalt åpen	Normalt lukket

Kabel 3: Inngang for doseringsstopp og doseringsovervåkning eller doseringsutgang

Nummer/farge	1 / brun	2 / hvit	3 / blå	4 / svart	5 / grå
Funksjon					
Doseringsstopp (inngang)	5 V			Jord	
Doseringsstopp (inngang)	Potensial-fri		Potensial-fri		
Doseringsovervåkning			Potensial-fri		Potensial-fri
Doseringsovervåkning				Jord	5 V
Doseringsutgang (pumpen kjører)		Åpen kollektor (NPN)*		Jord	

* Åpen kollektor (NPN) kan brukes for et relé eller en lampe.

1. Ved bruk av intern 5 VDC strømforsyning: Maks. ampere: 100 mA

2. Bruk av ekstern strømforsyning: Maks. 24 VDC - 100 mA

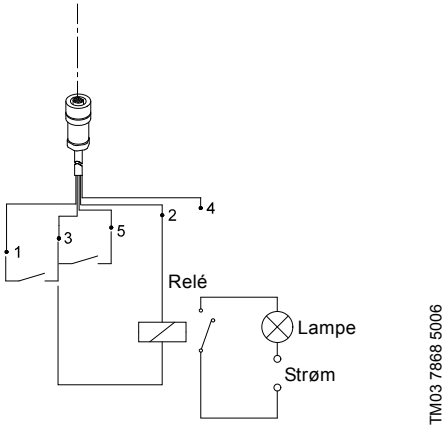


Fig. 4

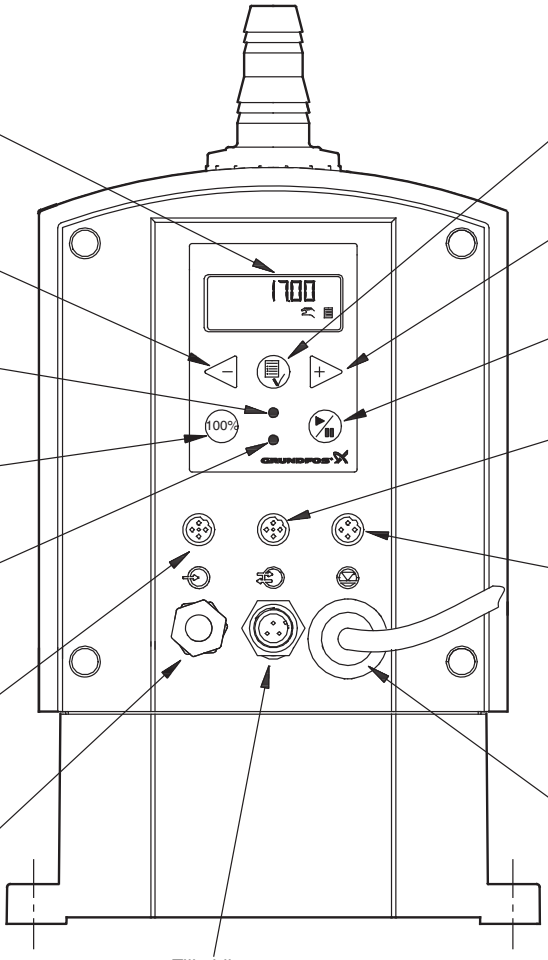
Kabel 4: Nivåinngang

Nummer/farge	1 / brun	2 / hvit	3 / blå	4 / svart
Funksjon				
Tom tank	Potensial-fri*		Potensial-fri*	
Tom tank	5 V			Jord
Lavt nivå		Potensial-fri*	Potensial-fri*	
Lavt nivå		5 V		Jord

* Funksjonen til det potensial-frie kontaktsettet kan velges via kontrollpanelet (NO = normalt åpen og NC = normalt lukket) se avsnitt *5.21 Inndataoppsett*.

5. Funksjoner

5.1 Kontrollpanel



LCD-display.
Se avsnitt *5.8*

Navigasjon/
innstillinger.
Se avsnitt *5.8*

Grønn
indikatorlampe.
Se avsnitt *5.6*

Maksimum
kapasitet (fylling).
Se avsnitt *5.3*

Rød
indikatorlampe.
Se avsnitt *5.6*

M12-tilkobling
analog/puls/
lekkasjeinngang.
Se avsnittene
5.11, *5.12*, *5.5*

Kabel for
Profibus -kontroll.
Se avsnitt *5.7*

Tilkobling av
alarmrelé.
Se avsnitt *5.6*

Meny.
Se avsnitt *5.8*

Navigasjon/
innstillinger.
Se avsnitt *5.8*

På/av-knapp.
Se avsnitt *5.8*

M12 tilkobling -
doseringsstopp.
Se avsnitt *5.2*

M12 tilkobling
nivåkontroll.
Se avsnitt *5.4*

Strømforsyning

TM02 7068 2503

Fig. 5

5.2 Starte/stoppe pumpen

Pumpen kan startes/stoppes på to forskjellige måter:

- Lokalt via pumpens kontrollpanel.
- Ved bruk av en ekstern på/av-bryter.
  Se tilkoblingsoversikten i avsnitt *4.6 Tilkoblingsoversikt*.

5.3 Fylling/utlufting av pumpen

Pumpens kontrollpanel inneholder knappen 100%. Trykk på denne knappen hvis pumpens maksimumkapasitet kreves i en kort periode, for eksempel under oppstart. Når knappen slippes opp, går pumpen automatisk tilbake til forrige driftsmodus.

Under fylling/utlufting anbefales det å la pumpen kjøre uten mottrykk eller å åpne utluftingsventilen.

Merk: Når knappene 100% og ▷ trykkes samtidig, kan pumpen stilles inn til å kjøre i et bestemt antall sekunder ved maksimum kapasitet. Gjenværende antall sekunder vises i displayet. Maksimumsverdien er 300 sekunder.

5.4 Nivåkontroll

Pumpen kan utstyres med en nivåkontrollenhet for overvåkning av kjemikalienivået i tanken.

Pumpen kan reagere på to nivåsignaler. Pumpen vil reagere ulikt avhengig av påvirkningen fra de individuelle nivåsensorene.

Nivåsensorer	Pumpens reaksjon
Øvre sensor aktivert (lukket kontakt)	• Rød inkatorlampe er på. • Pumpen **kjører**. • Alarmrelé aktivert.
Nedre sensor aktivert (lukket kontakt)	• Rød inkatorlampe er på. • Pumpen **stoppet**. • Alarmrelé aktivert.

For tilkobling av nivåkontrollenhet og alarmutgang, se avsnitt *4.6 Tilkoblingsoversikt*.

5.5 Membranlekkasjesensor

Pumpen kan utstyres med en membranlekkasjesensor, som oppdager membranlekkasje.

Sensoren må være koblet til dreneringshullet i doseringshodet.

I tilfelle membranlekkasje generer signalet fra sensoren en alarm, og alarmreleet aktiveres.
Se også avsnitt *5.6 Alarmutgang og indikatorlamper*.

For tilkobling av membranlekkasjesensor, se avsnitt *4.6 Tilkoblingsoversikt*.

5.6 Alarmutgang og indikatorlamper

De grønne og røde indikatorlampene på pumpen brukes til drifts- og feilindikasjon.

I kontrollvarianten "AR" kan pumpen aktivere et eksternt alarmsignal ved hjelp av et innebygd alarmrelé som kun må kobles til en sikkerhetstilkobling med ekstra lav spenning (SELV).

Notat ***Alarmreleet må kun kobles til spenning som overholder kravene til tilkoblinger med ekstra lav spenning i EN/IEC 60-335-1.***

Alarmsignalet aktiveres ved hjelp av en intern potensial-fri kontakt.

Funksjonene til indikatorlampene og det innebygde alarmreleet fremgår i tabellen nedenfor.

Tilstand	Grønn LED	Rød LED	Display	Alarmutgang
Pumpen kjører	På	Av	Normal indikasjon	
Satt til stopp	Blinker	Av	Normal indikasjon	
Pumpefeil	Av	På	EEPROM	
Spenningsfeil	Av	Av	Av	
Pumpen kjører, lavt kjemikalienivå ★1	På	På	LOW	
Tom tank ★1	Av	På	EMPTY	
Analogt signal < 2 mA	Av	På	NO mA	
Pumpen kjører, men den doserte mengden er for liten i henhold til signalet fra doserings-overvåkningen. ★2	På	På	NO FLOW	
Overopphetet	Av	På	MAX. TEMP.	
Intern kommunikasjonsfeil	Av	På	INT. COM.	
Intern Hall-feil ★3	Av	På	HALL	
Membranlekkasje ★4	Av	På	LEAKAGE	
Maksimumstrykk overskredet ★4	Av ★5	På	OVERLOAD	

Tilstand	Grønn LED	Rød LED	Display	Alarmutgang
Flere pulser enn kapasitet	På	På	MAX. FLOW	
Ingen motorrotasjon oppdaget ★3	Av	På	ORIGO	

★1 Krever tilkobling til nivåsensorer.
Se avsnitt *5.22 Tom tank (alarm)*.

★2 Krever aktivering av doseringsovervåkningsfunksjonen og tilkobling til en doseringsovervåker.

★3 Kontakt et Grundfos-servicesenter.

★4 Alarmene kan tilbakestilles (R) når feilene er rettet opp.

★5 Pumpen gjør 10 forsøk på omstart før den går i permanent AV-modus.

5.7 Feltbusskommunikasjon

Pumpen kan konfigureres for feltbussbruk (Profibus). I tillegg til den vanlige installasjons- og driftsveiledningen leveres Profibus-pumper med en spesiell installasjons- og driftsveiledning for Profibus.

5.8 Meny

Pumpen har en brukervennlig meny som aktiveres ved å trykke på knappen (☰). Under oppstart vises all tekst på engelsk. For valg av språk, se avsnitt *5.20 Språk*.

Menyeelementene er beskrevet i følgende avsnitt. Når ✓ vises ved siden av et menyelement, betyr det at elementet er aktivert. Ved å velge "RETURN" hvor som helst i menystrukturen kommer du tilbake til Driftsdisplayet, og det foretas ingen endringer.

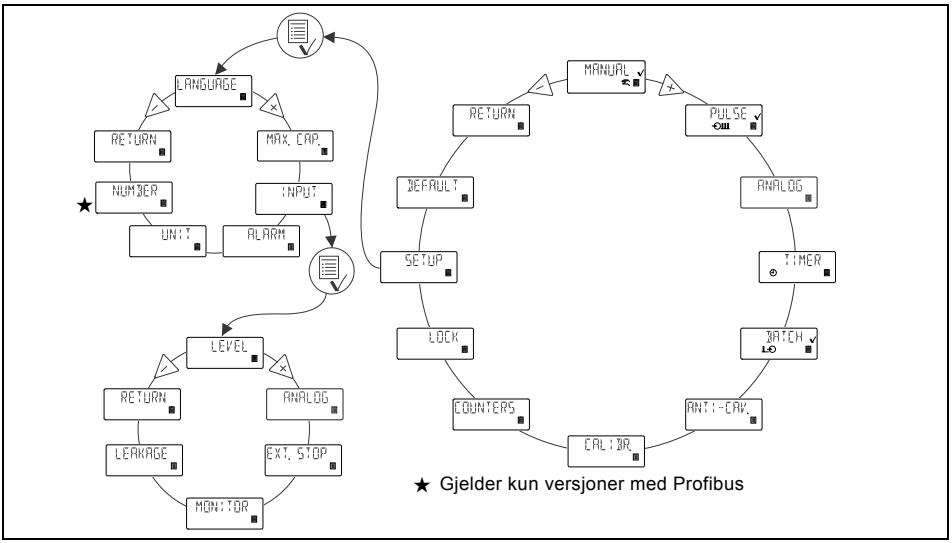


Fig. 6

MANUAL ✓	Se avsnitt *5.10*	LOCK	Se avsnitt *5.25*
PULSE ✓	Se avsnitt *5.11*	DEFAULT	Se avsnitt *5.18*
ANALOG	Se avsnitt *5.12*	RETURN	Se avsnitt *5.19*
TIMER	Se avsnitt *5.13*	LANGUAGE	Se avsnitt *5.20*
BATCH ✓	Se avsnitt *5.14*	MAX. CAP.	Se avsnitt *5.16*
ANTI-CAV.	Se avsnitt *5.15*	INPUT	Se avsnitt *5.21*
CALIBR.	Se avsnitt *7.*	ALARM	Se avsnitt *5.22*
COUNTERS	Se avsnitt *5.17*	UNIT	Se avsnitt *5.23*

5.9 Driftsmoduser

Merk: De viste verdiene i liter og milliliter er kun pålitelige hvis pumpen er kalibrert i forhold til den faktiske installasjonen (se avsnitt *7. Kalibrering*.)

Pumpen kan kjøre i fem ulike driftsmoduser:

- **Manuell**
- **Puls**
- **Analog**
- **Timer** (intern batchkontroll)
- **Serievolum** (ekstern batchkontroll)

Se beskrivelser i følgende avsnitt.

5.10 Manuell

Pumpen doserer så konsevent og jevnt som mulig, uten eksterne signaler.

Angi doseringsmengden i l/t eller ml/t. Pumpen bytter automatisk mellom måleenhetene.

Innstillingsområde:

DME 60: 75 ml/t - 60 l/t
DME 150: 200 ml/t - 150 l/t
DME 375: 500 ml/t - 375 l/t
DME 940: 1200 ml/t - 940 l/t

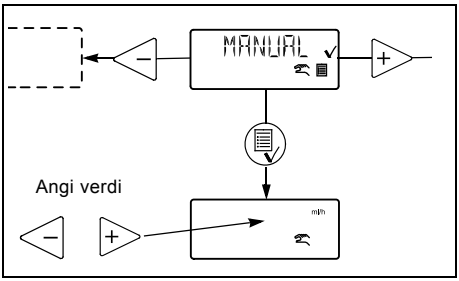


Fig. 7

5.11 Puls

Pumpen doserer i henhold til et eksternt pulssignal, det vil si en vannmåler med pulsutgang eller en kontroller.

Angi doseringsmengden per puls i ml/puls.
Pumpen justerer kapasiteten i henhold til to faktorer:

- frekvensen til eksterne pulser.
- angitt mengde per puls.

Pumpen måler tiden mellom to pulser og beregner deretter hastigheten i henhold til nødvendig kapasitet (angitt mengde per puls multiplisert med pulsfrekvensen).

Pumpen starter ikke før den har mottatt den andre pulsen, og leverer deretter en konstant mengde på samme måte som ved "manuell" kontroll.
Pumpen beregner en hastighet for hver mottatte puls.

Pumpen stopper

- når tiden mellom to pulser er tre ganger lengre enn tiden mellom de to forrige pulsene, eller
- hvis tiden mellom to pulser overskrider 2 minutter.

Pumpen jobber med sist beregnede hastighet inntil ett av de to tilfellene inntreffer.

Pumpen stopper ved punktet som er nådd i arbeidssyklusen, og starter igjen på dette punktet når to nye pulser mottas.

Innstillingsområde:

DME 60: 0,000625 ml/puls - 120 ml/puls
DME 150: 0,00156 ml/puls - 300 ml/puls
DME 375: 0,00392 ml/puls - 750 ml/puls
DME 940: 0,00980 ml/puls - 1880 ml/puls

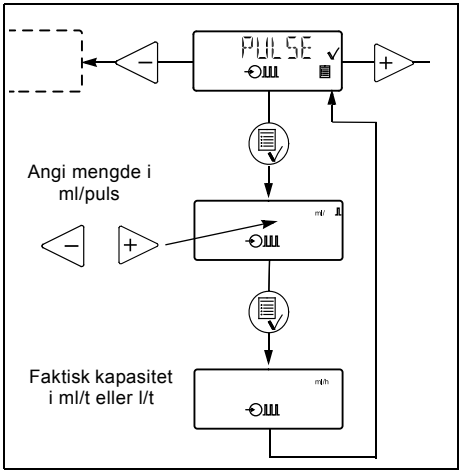


Fig. 8

Hvis den angitte mengden per puls multiplisert med pulsfrekvensen overskrider pumpens kapasitet, kjører pumpen ved maksimum kapasitet. Pulser som overskrider kapasiteten, ignoreres, og "MAX. FLOW" vises i displayet.

5.12 Analog

Pumpen doserer i henhold til et eksternt analogt signal. Doseringsmengden er proporsjonal med inngangsverdien i mA.

4-20 (standard):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

Se figur 9.

Kapasitetsbegrensningen påvirker kapasiteten. 100 % tilsvarer pumpens maksimale kapasitet eller angitt maksumumskapasitet, se avsnitt *5.16 Kapasitetsbegrensning*.

Den analoge inngangen krever et signal som er isolert fra rammen. Min. motstand mot ramme: 50 kΩ.

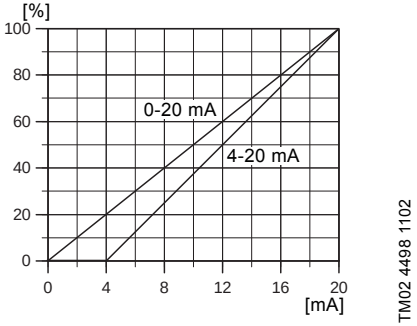


Fig. 9

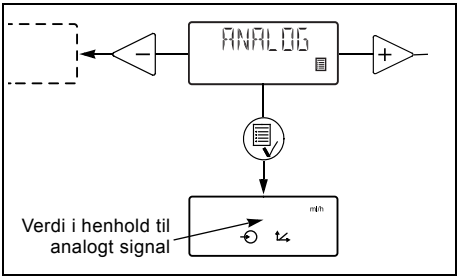


Fig. 10

Hvis 4-20 mA eller 20-4 mA er valgt og signalet faller under 2 mA, indikerer pumpen en feil. Denne situasjonen oppstår hvis tilkoblingen brytes, for eksempel ved skade på ledningen.

Endre analog modus som illustrert i figur 11:

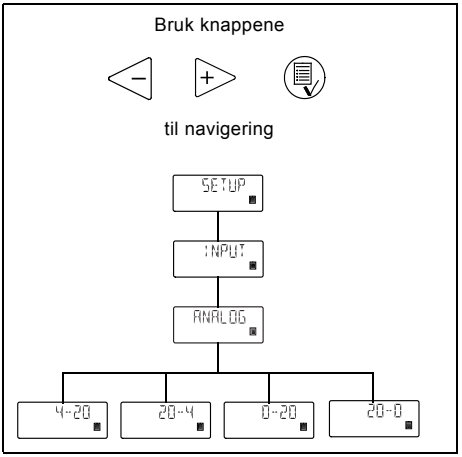


Fig. 11

5.13 Timer

Pumpen doserer den angitte mengden i serier ved maksimum kapasitet eller angitt maksimumskapasitet, se avsnitt *5.16 Kapasitetsbegrensning*.

Tiden før den første doseringen "NX" og etterfølgende sekvenser "IN" kan angis i minutter, timer og dager. Maksimal tidsgrense er 9 dager, 23 timer og 59 minutter (9:23:59). Den laveste aksepterte verdien er 1 minutt. Den interne timeren fortsetter selv om pumpen stoppes ved bruk av på/av-knappen, tom tank eller stoppsignal, se figur 12.

Under drift teller "NX" alltid ned fra "IN" til null. På denne måten kan tiden som gjenstår før neste serie alltid leses av.

"IN" må være høyere enn tiden som kreves for å utføre én serie. Hvis "IN" er lavere, ignoreres neste serie.

I tilfelle feil med forsyningsspenningen lagres den angitte doseringsmengden, "IN"-tiden og gjenværende "NX"-tid. Når forsyningen kobles til på nytt, starter pumpen med "NX"-tiden fra tidspunktet da forsyningsfeilen oppsto. På denne måten fortsetter timersyklusen, men den har blitt forsinket med varigheten på spenningsbortfallet.

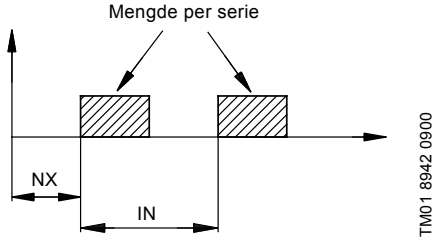


Fig. 12

Innstillingsområde:

DME 60: 6,25 ml/serie - 120 l/serie
DME 150: 15,6 ml/serie - 300 l/serie
DME 375: 39,1 ml/serie - 750 l/serie
DME 940: 97,9 ml/serie - 1880 l/serie

Kun verdier som tilsvarer fullstendige doseringsslag (i henhold til kalibreringsfaktoren), kan velges. Minimumsinnstillingen avhenger av kalibreringsfaktoren. Minimumsinnstillingen ovenfor tilsvarer standard kalibreringsverdi.

Eksempel:

Hvis kalibreringsfaktoren er 625 (= 6,25 ml/slag), vil minimum innstillbar verdi i timer- eller seriemodus være 6,25 ml (= 1 slag) -> neste vil være 12,5 ml (= 2 slag) osv.

Disse trinnene fortsetter opp til en verdi som tilsvarer 100 doseringsslag. Over denne verdien har innstillingsområdet standard trinn på sammen måte som i andre driftsmoduser.

Hvis kalibreringsfaktoren endres etter at timer- eller seriemodus er angitt, beregner pumpen automatisk et nytt antall doseringsslag per serie og endrer displayverdien til den nærmest mulige verdien sammenlignet med den første som ble angitt.

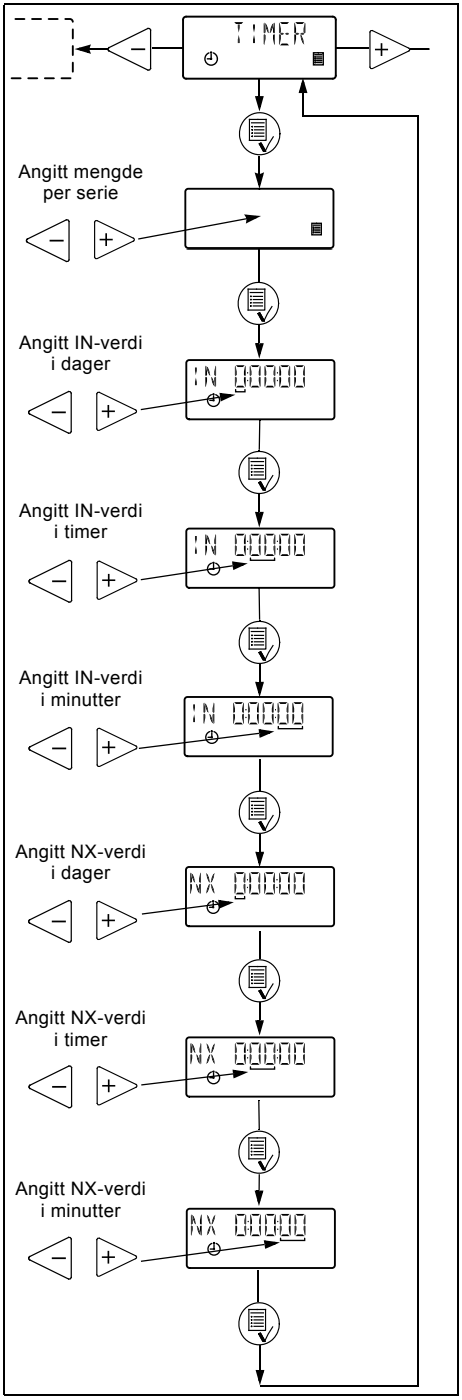


Fig. 13

5.14 Serie

Pumpen doserer den angitte mengden i serier ved maksimum kapasitet eller angitt maksimumskapasitet, se avsnitt *5.16 Kapasitetsbegrensning*.

Mengden doseres hver gang pumpen mottar en ekstern puls.

Hvis pumpen mottar nye pulser før den forrige serien er fullført, ignoreres disse pulsene.

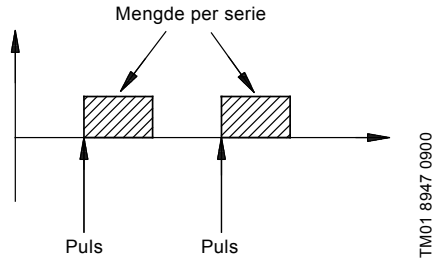


Fig. 14

Innstillingsområdet er det samme som for Timer, se avsnitt *5.13 Timer*.

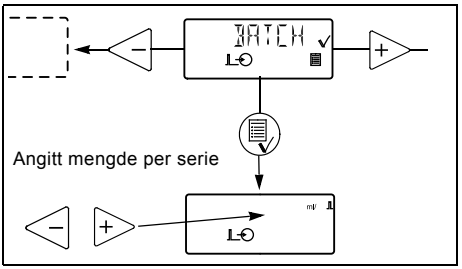


Fig. 15

5.15 Anti-kavitasjon

Pumpen har en anti-kavitasjonfunksjon. Når denne funksjonen er valgt, reduserer pumpen hastigheten på sugeslaget, noe som gir optimalisert fylling.

Anti-kavitasjonsfunksjonen brukes i følgende tilfeller:

- når pumpet væske har høy viskositet
- ved bruk av langt sugerør
- ved høy sugehøyde.

Avhengig av omstendighetene kan motorhastigheten under sugeslaget reduseres med 75 %, 50 % eller 25 % sammenlignet med normal motorhastighet under sugeslaget.

Maksimum pumpekapasitet reduseres når anti-kavitasjonsfunksjonen velges. Se avsnitt *3.1 Mekaniske data*.

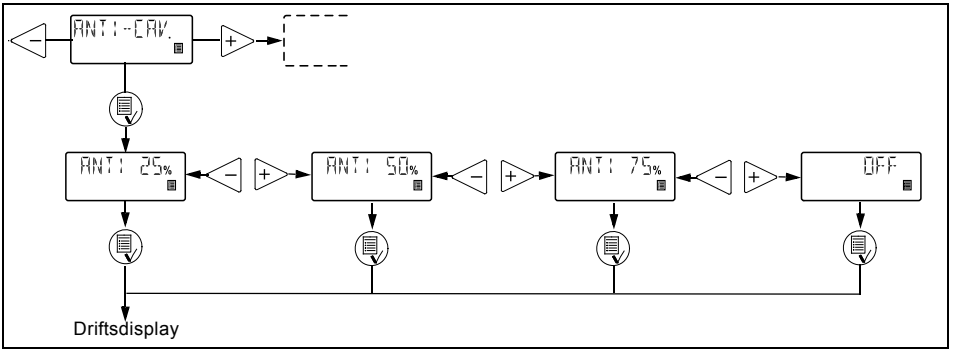


Fig. 16

5.16 Kapasitetsbegrensning

Denne funksjonen gir mulighet for reduksjon i maksimum pumpekapasitet (MAX. CAP). Det påvirker funksjonene pumpene vanligvis opererer i ved maksimum kapasitet.

Under normale driftsforhold kan ikke pumpen operere ved en kapasitet som er høyere enn den som er angitt i displayet. Dette gjelder ikke knappen for maksimum kapasitet (100%), se avsnitt *5.3 Fylling/utluftting av pumpen*.

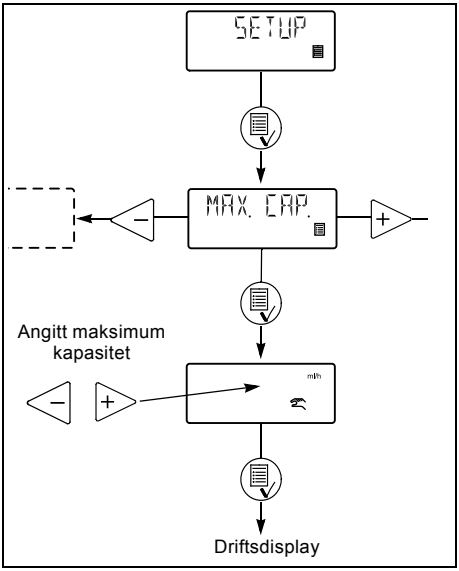


Fig. 17

5.17 Tellere

Pumpen kan vise "ikke-tilbakestillbare" teller for følgende:

- "**QUANTITY**"
  Akkumulert verdi for dosert menge i liter eller amerikanske gallon.
- "**STROKES**"
  Akkumulert antall doseringsslag.
- "**HOURS**"
  Akkumulert antall driftstimer.
- "**POWER ON**"
  Akkumulert antall ganger strømtilførselen har blitt koblet til.

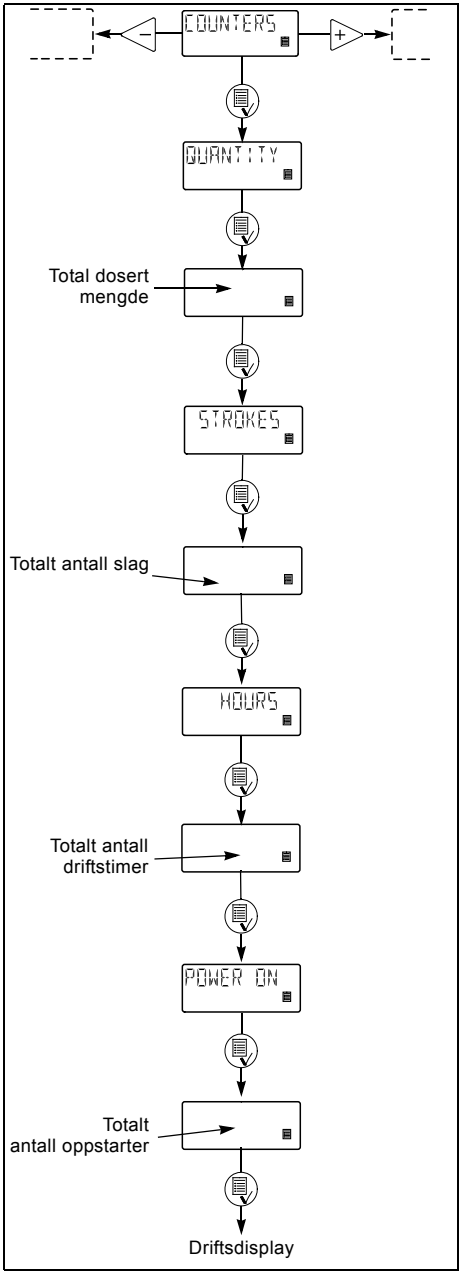


Fig. 18

5.18 Tilbakestilling

Når "DEFAULT" er aktivert, tilbakestilles pumpen til fabrikkinnstillingene.

Merk: Kalibreringen tilbakestilles også til standardinnstillingen. Dette betyr at det kreves en ny kalibrering når funksjonen "DEFAULT" har vært brukt.

Standardinnstillingene er fabrikkinnstillingene på standardpumper. Velg "DEFAULT" i menyen "SETUP".

Standardinnstillinger:

Driftsmodus:	Manuell
Kapasitet:	Maksimum kapasitet
Kontrollpanellås:	Ulåst
Standard låsekode:	2583
Anti-kavitasjon:	Ikke aktiv
Analogt signal:	4-20 mA
Digitale innganger:	NO (normalt åpen)
Kapasitetsbegrensning:	Maksimum kapasitet
Tilbakestilling av alarmer kreves for å starte pumpen på nytt	
Doseringsovervåkning:	Av
Språk:	Engelsk
Enheter:	Metrisk

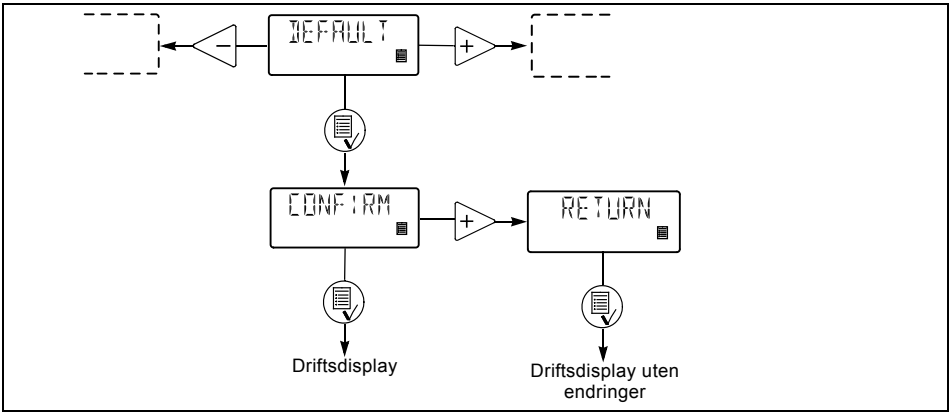


Fig. 19

5.19 Return (tilbake)

Fig. 20

Med funksjonen "RETURN" kan du gå fra hvilket som helst nivå i menyen og tilbake til betjeningsdisplayet uten at det foretas endringer etter at menyfunksjonene har blitt brukt.

5.20 Språk

Displayteksten kan vises på ett av følgende språk:

- Engelsk
- Tysk
- Fransk
- Italiensk
- Spansk
- Portugisisk
- Nederlandsk
- Svensk
- Finsk
- Dansk
- Tsjekkisk
- Slovakisk
- Polsk
- Russisk

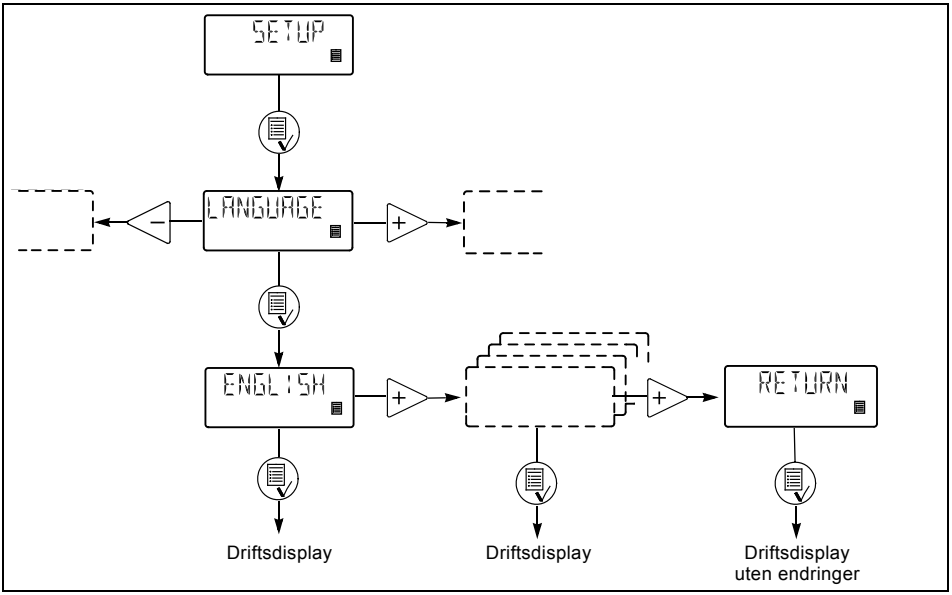


Fig. 21

5.21 Inndataoppsett

Fig. 22 viser alle mulige innstillinger.

Inngangene for nivå, stopp av dosering og membranlekkasje kan endres fra funksjonen NO (normalt åpen) til NC (normalt stengt). Hvis funksjonen endres, må inngangene kortsluttes ved normal betjening. Doseringsovervåkningsinngangen kan endres fra "OFF" til "ON".

Én av følgende signaltyper kan velges for den analoge inngangen:

- 4-20 mA (standard)
- 20-4 mA
- 0-20 mA
- 20-0 mA.

Se også avsnitt *5.12 Analog*.

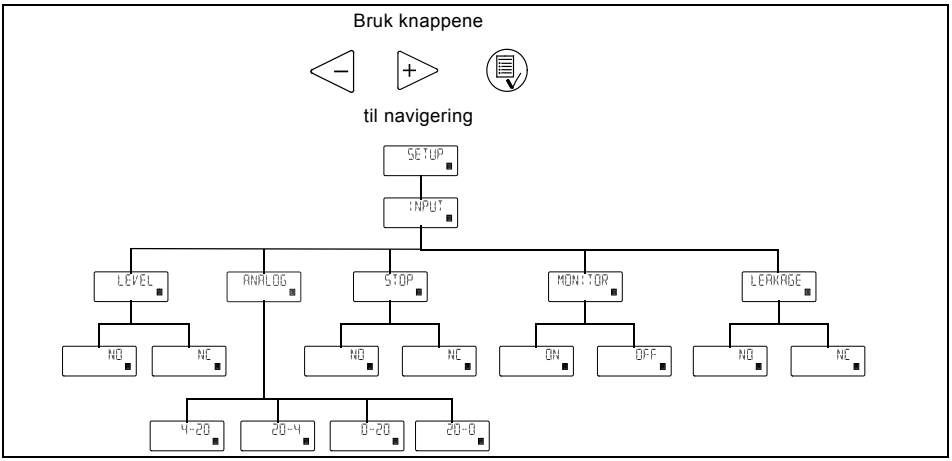


Fig. 22

5.22 Tom tank (alarm)

Alarmfunksjonen kan angis til "AUT. RES." eller "MAN. RES.". Denne funksjonen brukes når nivåsensoren angir "EMPTY" (tom).

Alarmen kan tilbakestilles automatisk (AUT. RES.) eller manuelt (MAN. RES.).

For mer informasjon om andre alarmfunksjoner, se avsnitt *5.6 Alarmutgang og indikatorlamper*.

5.23 Måleenheter

Tilgjengelige måleenheter er metriske (liter/milliliter) eller amerikanske (gallon).

Metriske måleenheter:

- **I manuell og analog modus** angis doseringsmengden i liter per time (l/t) eller milliliter per time (ml/t).
- **I pulsmodus** angis mengden som skal doseres i ml/puls. Den faktiske kapasiteten angis i liter per time (l/t) eller milliliter per time (ml/t).
- **For kalibrering** angis doseringsmengden i ml per 100 slag.
- **I timer- og seriemodus** angis doseringsmengden i liter (l) eller milliliter (ml).
- Under menyelementet "QUANTITY" (mengde) i menyen "COUNTERS" (tellere), angis doseringsmengden i liter.

Amerikanske måleenheter:

- **I manuell og analog modus** angis doseringsmengden i gallons per time (gph).
- **I pulsmodus** angis mengden som skal doseres i ml/puls. Den faktiske kapasiteten angis i gallons per time (gph).
- **For kalibrering** angis doseringsmengden i ml per 100 slag.
- **I timer- og seriemodus** angis doseringsmengden i gallons (gal).
- Under menyelementet "QUANTITY" (mengde) i menyen "COUNTERS" (tellere), angis doseringsmengden i amerikanske gallons (gal).

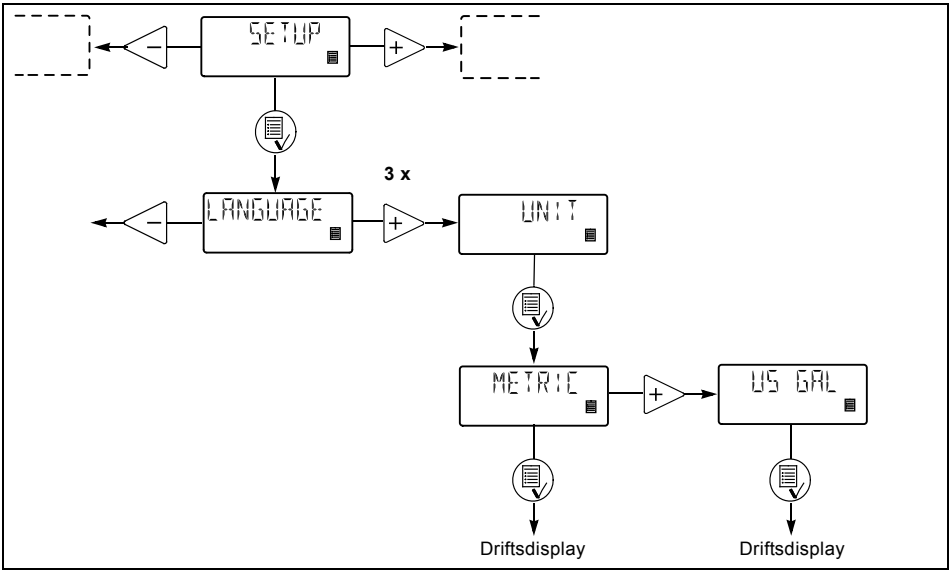


Fig. 23

5.24 Doseringsovervåkning

Pumpen inneholder en doseringsovervåkningsinngang (se tilkoblingsoversikt i figur 3).

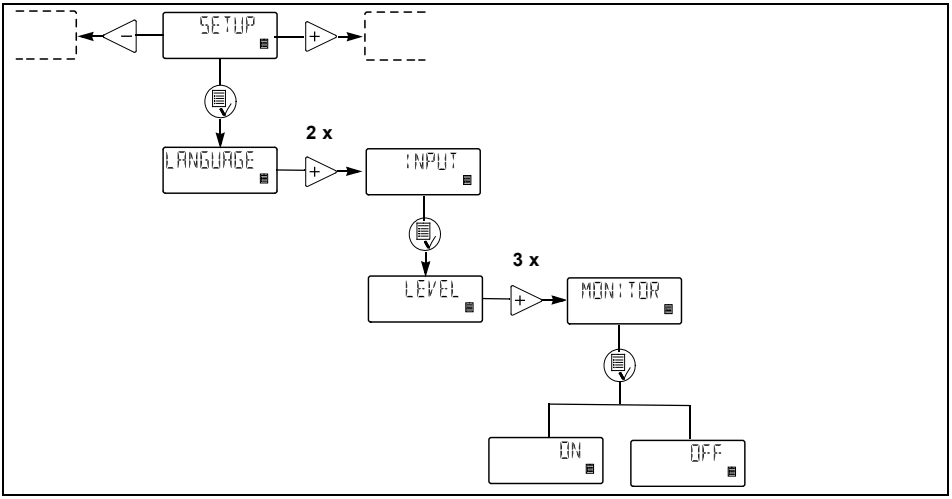


Fig. 24

Doseringsovervåkeren er laget for å overvåke dosering av væsker som kan forårsake gassansamlinger i doseringshodet, noe som kan stoppe doseringsprosessen selv om pumpen fortsatt går.

Under doseringsprosessen gir doseringsovervåkeren et pulssignal til overvåkerinngangen, slik at pumpen kan sammenligne utførte doseringsslag (fra intern slagsensor) med eksternt målte fysiske slag (fra doseringsovervåkeren). Hvis et eksternt doseringsslag ikke er målt som et resultat av det interne doseringsslaget, regnes dette som en feil som er forårsaket av tom tank eller luft i doseringshodet.

Doseringsovervåkeren må kobles til inngangen for å utføre doseringsovervåkning. Inngangen må være konfigurert for doseringsovervåkning. Når inngangen er satt til doseringsovervåkning og en doseringsovervåker er koblet til og konfigurert, er funksjonen for doseringsovervåkning aktiv.

5.25 Kontrollpanellås

Det er mulig å låse knappene på kontrollpanelet for å forhindre at pumpen fungerer på feil måte. Låsefunksjonen kan angis til "ON" (på) eller "OFF" (av). Standardinnstillingen er "OFF" (av).

En PIN-kode må angis for å endre fra "OFF" til "ON". Når "ON" velges for første gang, vises "0000" i displayet. Hvis en kode allerede er lagt inn, vises den ved forsøk på å endre til "ON". Denne koden kan enten legges inn på nytt eller endres.

Hvis det ikke er lagt inn noen kode, må en kode angis på samme måte som verdiene "NX" og "IN" som beskrevet i avsnitt *5.13 Timer*.

Hvis en kode allerede er lagt inn, blinker aktive sifre.

Ved forsøk på å betjene pumpen i låst tilstand, vises "LOCKED" (låst) i displayet i 2 sekunder, etterfulgt av "0000". En kode må legges inn. Hvis en kode ikke er lagt inn innen 10 sekunder, vises Driftsdisplayet uten endringer.

Hvis feil kode legges inn, vises "LOCKED" (låst) i displayet i 2 sekunder, etterfulgt av "0000". En ny kode må legges inn. Hvis en kode ikke er lagt inn innen 10 sekunder, vises Driftsdisplayet uten endringer. Displayet vises også hvis det tar mer enn 2 minutter å legge inn riktig kode.

Hvis låsefunksjonen er aktivert, men kontrollpanelet er ulåst, låses kontrollpanelet automatisk hvis det ikke betjenes i løpet av 2 minutter.

Låsefunksjonen kan også aktiveres på nytt ved å velge "ON" (på) i menyen "LOCK" (lås). Koden som sist ble lagt inn, vises, og må legges inn på nytt ved å trykke på knappen fire ganger. Koden kan også endres.

Kontrollpanelet kan låses opp enten med den valgte koden eller fabrikkoden 2583.

Følgende knapper og inndata er fortsatt aktive når panelet er låst:

- Fylling (100%-knapp).
- På/av-knapp.
- Alle eksterne inndata.

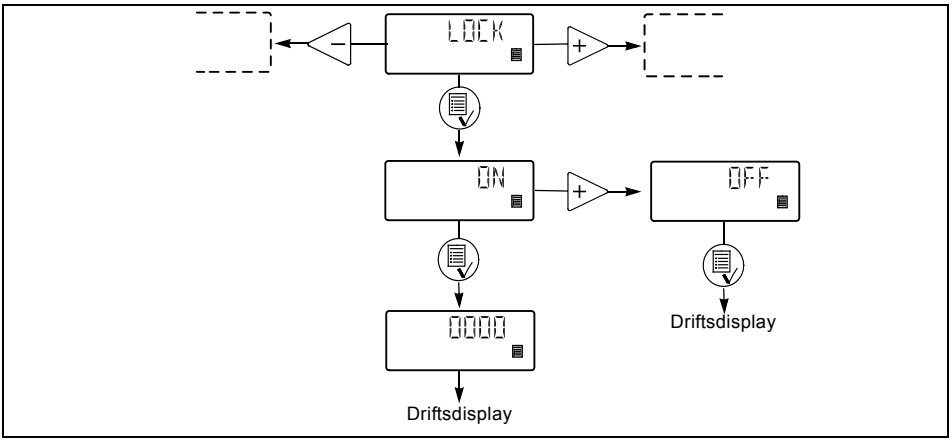


Fig. 25

Aktivering av låsefunksjonen og låsing av kontrollpanelet:

1. Velg "LOCK" i menyen.
2. Velg "ON" med knappene og og bekreft med .
3. Legg inn koden ved hjelp av knappene , og .

Låsefunksjonen er nå aktivert og kontrollpanelet er låst.

Opplåsing av kontrollpanelet (uten deaktivering av låsefunksjonen):

1. Trykk på én gang. "LOCKED" vises i displayet i 2 sekunder, etterfulgt av "0000".
2. Legg inn koden ved hjelp av knappene , og *.

Kontrollpanelet er låst opp, og låses automatisk på nytt hvis det ikke betjenes i løpet av 2 minutter.

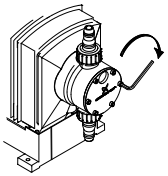
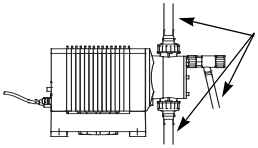
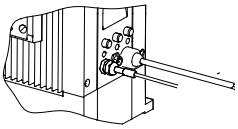
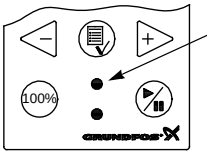
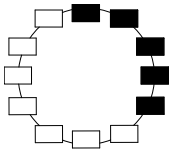
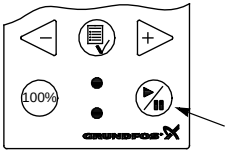
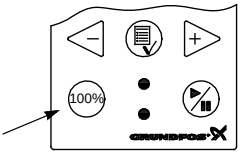
Deaktivering av låsefunksjonen:

1. Lås opp kontrollpanelet som beskrevet ovenfor.
2. Velg "LOCK" i menyen.
3. Velg "OFF" med knappene og og bekreft med .

Låsefunksjonen er nå deaktivert og kontrollpanelet er låst opp.

* Du kan når som helst låse opp panelet med koden 2583.

6. Oppstart

Trinn		Handling
1		**Stram til doseringshodeskruene før oppstart:** • Kryss-stram doseringshodeskruene med en momentnøkkel én gang før igangsetting og igjen etter 2-5 driftstimer med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
2		**Koble til slangene/rørene:** • Koble suge- og doseringsslangene til pumpen. • Koble en slange til utluftingsventilen om nødvendig, og før slangen til tanken. • Fest aldri en slange til avløpsåpningen.
3		**Koble til kablene:** • Koble til eventuelle styrings-/nivåkabler til pumpen, se avsnitt *4.6 Tilkoblingsoversikt*.
4		**Slå på strømtilførselen:** • Displayet er på. • Den grønne indikatorlampen blinker (pumpen har stoppet). • Velg språk om nødvendig, se avsnitt *5.20 Språk*.
5		**Velg driftsmodus (se avsnitt *5.9 Driftsmoduser*):** • Manuell. • Puls. • Analog. • Timer. • Serie.
6		**Start pumpen:** • Start pumpen ved å trykke på på/av-knappen. • Den grønne indikatorlampen lyser vedvarende.
7		**Fylling/utlufting:** • Trykk på knappen 100% på pumpens kontrollpanel og la pumpen kjøre uten mottrykk. Apne utluftingsventilen om nødvendig. Når knappene 100% og + trykkes samtidig under fylling, kan pumpen stilles inn til å kjøre i et bestemt antall sekunder ved maksimum kapasitet.
8		**Kalibrering:** • Når pumpen er fyllt og kjører ved riktig mottrykk, må pumpen kalibreres - se avsnitt *7. Kalibrering*.

Hvis pumpen ikke fungerer tilfredsstillende, se avsnitt *9. Feilsøkingsdiagram*.

7. Kalibrering

Det er viktig at pumpen kalibreres etter installasjon for å sikre at riktig verdi (ml/t eller l/t) vises i displayet.

Kalibreringen kan utføres på to forskjellige måter:

- **Direkte kalibrering**.
  Den doserte mengden ved 100 slag måles direkte. Se avsnitt *7.1 Direkte kalibrering*.
- **Kontrollkalibrering**. Se avsnitt *7.2 Kontrollkalibrering*.

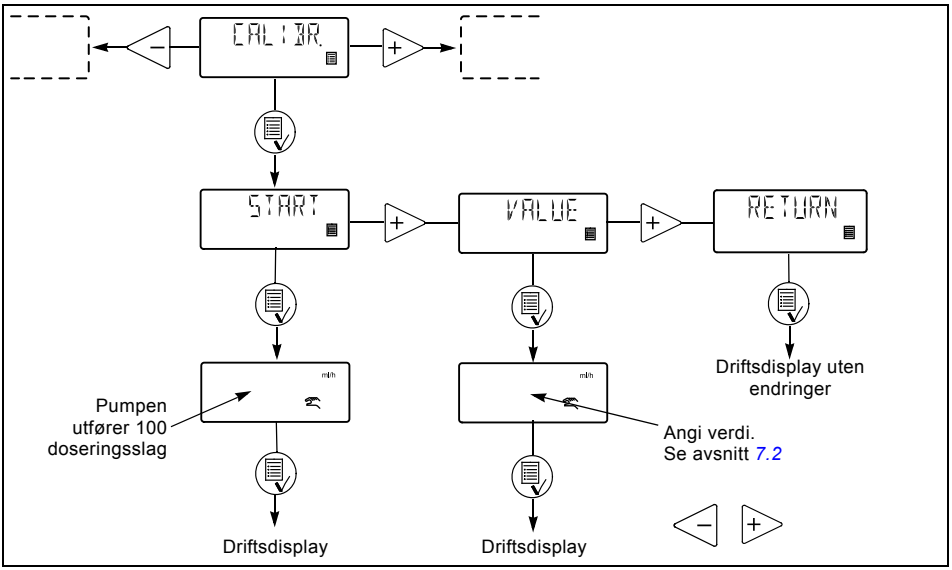


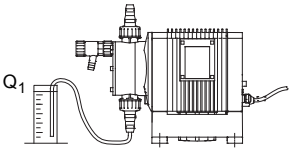
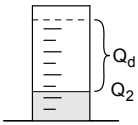
Fig. 26

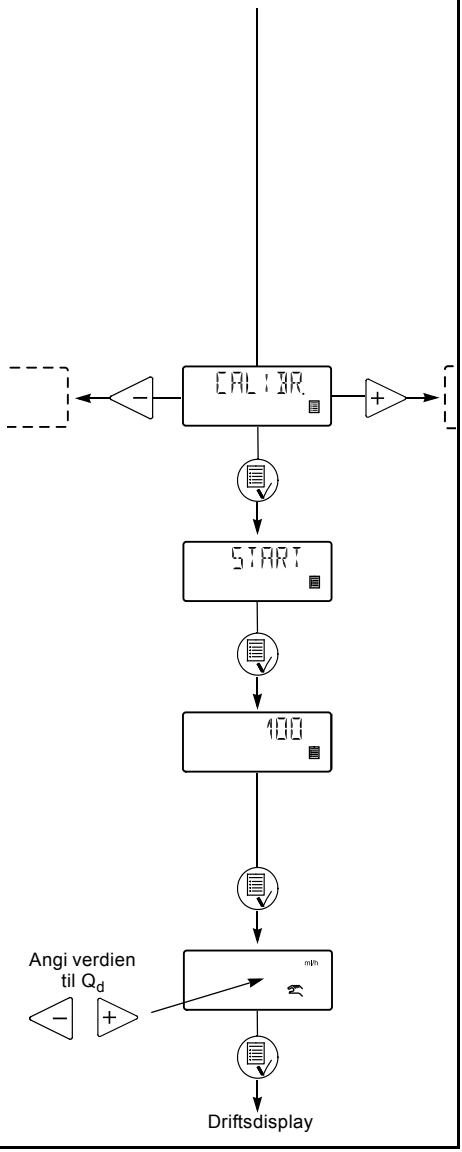
7.1 Direkte kalibrering

Kontroller følgende før kalibrering:

- at pumpen er installert med bunnventil, injeksjonsventil osv. i det eksisterende systemet.
- at pumpen kjører ved det mottrykket det er ment å jobbe ved (juster mottrykksventilen om nødvendig).
- at pumpen har riktig sugehøyde.

Følg denne fremgangsmåten for å utføre en direkte kalibrering:

Handling	Pumpedisplay
1. Fyll doseringshodet og sugerøret.	
2. Stopp pumpen. Den grønne LED-lampen blinker.	
3. Fyll et måleglass med doseringsvæsken, Q_1. DME 60: cirka 1,5 l DME 150: cirka 2,5 l DME 375: cirka 6 l DME 940: cirka 14 l	
4. Les av og noter mengden Q_1.	
5. Plasser sugerøret i måleglasset.  TM02 7067 0315	
6. Gå til kalibreringsmenyen, se avsnitt *5.8 Meny*.	
7. Trykk på knappen to ganger.	
8. Pumpen utfører 100 doseringsslag.	
9. Fabrikkalibreringsverdien vises i displayet.	
10. Fjern sugerøret fra måleglasset og les av Q_2. 	
11. Angi displayverdien til $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Bekreft med knappen .	
13. Pumpen er nå kalibrert og returnerer til Driftsdisplayet.	



7.2 Kontrollkalibrering

Under kontrollkalibrering beregnes kalibreringsverdien ved at forbruket av kjemikalier i en bestemt tidsperiode avleses og sammenlignes med antall doseringsslag utført i samme periode.

Denne kalibreringsmetoden er svært nøyaktig og spesielt velegnet for kontrollkalibrering etter lange driftsperioder eller hvis direkte kalibrering ikke er mulig. Kalibreringen kan for eksempel utføres når kjemikalietanken skiftes ut eller fylles.

Følg denne fremgangsmåten for å utføre en kontrollkalibrering:

1. Stopp pumpen ved å trykke på knappen .
2. Les av telleren og noter antall doseringsslag, se avsnitt *5.17 Tellere*.
3. Les av og noter mengden i kjemikalietanken.
4. Start pumpen ved å trykke på knappen og la den kjøre i minst én time. Jo lengre pumpen kjører, jo mer nøyaktig blir kalibreringen.
5. Stopp pumpen ved å trykke på knappen .
6. Les av telleren og noter antall doseringsslag, se avsnitt *5.17 Tellere*.
7. Les av og noter mengden i kjemikalietanken.
8. Beregn dosert mengde i ml og antall doseringsslag utført i løpet av driftsperioden.
9. Beregn kalibreringsverdien på følgende måte: (dosert mengde i ml / doseringsslag) x 100.
10. Angi beregnet verdi i kalibreringsmenyen.

8. Service

Slitedeler, som for eksempel membran og ventiler, må jevnlig sjekkes for tegn på slitasje for å sikre lang levetid og høy doseringsnøyaktighet. Skift ut slitte deler med originaldeler laget av egnede materialer, ved behov.

Hvis du har spørsmål, kan du kontakte servicepartneren din.

8.1 Vanlig vedlikehold

Intervall	Oppgave
	Sjekk om væske lekker fra avløpsåpningen (fig. 1) og om avløpsåpningen er blokkert eller skitten. Hvis dette er tilfellet, så følg instruksjonene gitt i avsnitt *8.4 Membran ødelagt*.
Daglig	Sjekk om det lekker væske fra doseringshodet eller ventilene. Hvis pumpen drives med skadede eller løse skruer i doseringshodet, må pumpen kobles fra strømtilførsel umiddelbart! Følg instruksjonene gitt i avsnitt *8.5 Drift med løse skruer i doseringshodet*. Om nødvendig, stram ventiler og muttere, eller utfør service (se *8.3 Utføring av service*).
Ukentlig	Rengjør alle pumpeoverflater med en tørr og ren klut.
Hver 3. måned	Sjekk doseringshodeskruene. Om nødvendig, kryss-stram doseringshodeskruene med en momentnøkkel med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm). Skift ut skadde skruer umiddelbart.
Hvert 2. år eller 8000. driftstimer*	Skift ut membranen og ventilene (se *8.3 Utføring av service*)

* Serviceintervallet må kortes ned for medier som gir økt slitasje.

8.2 Rengjøring

Rengjør alle pumpeoverflater med en tørr og ren klut om nødvendig.

8.3 Utføring av service

Kun deler og tilbehør fra Grundfos må brukes til vedlikehold. Bruk av reservedeler og tilbehør som ikke er originale, fører til at krav om skadeerstatning gjøres ugyldig.

Mer informasjon om utføring av vedlikehold finner du i serviceutstyrskatalogen på vår hjemmeside (www.grundfos.com).

Advarsel

Risko for kjemikaliebrannskader!

Ved dosering av farlige medier må tilhørende forholdsregler på sikkerhetsdatabladene følges!

Bruk beskyttelsesklær (hansker og briller) ved arbeid på doseringshodet, tilkoblingene eller slangene!

Ikke la kjemikalier lekke fra pumpen. Samle opp og avhend alle kjemikalier på forsvarlig måte!

Advarsel

Før noe arbeid på pumpen må pumpen kobles fra strømsforsyningen. Systemet må ikke være trykksatt!

8.3.1 Oversikt over doseringshodet

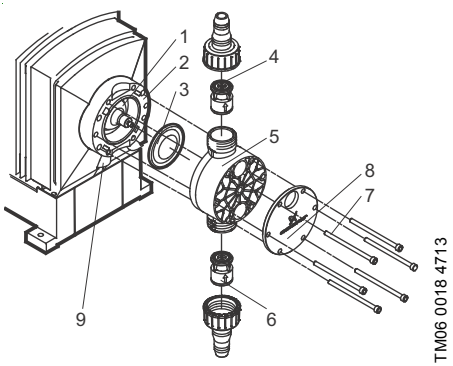


Fig. 27 Doseringshode, utvidet visning (uten utluftingsventil)

1	Sikkerhetsmembran
2	Flens
3	Membran
4	Ventil på utløpssiden
5	Doseringshode
6	Ventil på sugesiden
7	Skruer
8	Doseringshode frontplate (kun PP, PVDF)
9	Avløpsåpning

8.3.2 Demontering av membran og ventiler

Før demontering må avsnitt *8.4 Membran ødelagt* og avsnitt *8.5 Drift med løse skruer i doseringshodet* leses nøye.

Advarsel

Fare for eksplosjon hvis doseringsvæske har kommet inn i pumpehuset!

Hvis det er fare for at membranen er skadet eller hvis pumpen drives med skadede eller løse skruer i doseringshodet, må pumpen ikke kobles til strømtilførsel!

Dette avsnittet refererer til fig. 27.

1. Trykkavlast systemet.
2. Tøm doseringshodet før vedlikehold og skyll det om nødvendig.
3. Iverksett egnede tiltak for å sikre at returvæsken samles opp på en forsvarlig måte.
4. Demonter suge-, trykk- og utluftingsslangene.
5. Skru ut utluftingsventilen.
6. Demonter ventilen på suge- og utløpssiden (4, 6).
7. Løsne skruene (7) på doseringshodet (5).
8. Fjern skruene, i tilfelle PP eller PVDF doseringshode sammen med frontplaten (8).
9. Fjern doseringshodet (5).
10. Skru ut membranen (3) mot urviseren og fjern den.
11. Sørg for at avløpsåpningen (9) ikke er blokkert eller skitten. Rengjør om nødvendig.
12. Sjekk sikkerhetsmembranen (1) for slitasje og skade.

Hvis ingenting indikerer at doseringsvæske har kommet inn i pumpehuset, og hvis sikkerhetmembranen ikke er slitt eller skadet, så gå videre som beskrevet i avsnitt *8.3.3 Montering av membran og ventiler*. Ellers går du frem som beskrevet i avsnitt *8.4.1 Doseringsvæske i pumpehuset*.

8.3.3 Montering av membran og ventiler

Advarsel

Se også avsnittene 4. Installasjon, 5.3 Fylling/utlufting av pumpen og 6. Oppstart!

Pumpen må bare monteres igjen dersom ingenting indikerer at det har kommet doseringsvæske inn i pumpehuset. Ellers går du frem som beskrevet i avsnitt *8.4.1 Doseringsvæske i pumpehuset*.

Dette avsnittet refererer til fig. 27.

1. Skru på ny membran (3) med urviseren.
2. Fest doseringshodet (5).
3. Installer skruer (7), i tilfelle PP eller PVDF doseringshode sammen med frontplaten (8), og kryss-stram med en momentnøkkel.
   – Moment: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Installer nye ventiler (4, 6).
   – Merk strømningsretningen (indikert av en pil på ventilen)!
5. Installer utluftingsventilen.
6. Koble til suge-, trykk- og utluftingsslangene.

Advarsel

Kryss-stram doseringshodeskruene med en momentnøkkel én gang før igangsetting og igjen etter 2-5 driftstimer med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

7. Luft ut doseringspumpen (se avsnitt *5.3 Fylling/ utlufting av pumpen*).

8.4 Membran ødelagt

Hvis membranen lekker eller er ødelagt, lekker doseringsvæske ut fra avløpsåpningen (fig. 27, pos. 9) på doseringshodets flens.

Hvis membranen blir ødelagt, vil sikkerhetsmembranen (fig. 27, pos. 1) beskytte pumpehuset mot at det trenger inn doseringsvæske.

Ved dosering av krystalliserende væsker kan avløpsåpningen blokkeres av krystallisering. Hvis pumpen ikke umiddelbart tas ut av drift, kan det bygges opp trykk mellom membranen (fig. 27, pos. 3) og sikkerhetsmembranen i flensen (fig. 27, pos. 1). Trykket kan presse doseringsvæske gjennom sikkerhetsmembranen og inn i pumpehuset.

De fleste doseringsvæsker er ikke farlige hvis de kommer inne i pumpehuset. Et par væsker kan likevel forårsake en kjemisk reaksjon i de indre delene av pumpen. I verste tilfelle kan denne reaksjonen produsere eksplosive gasser i pumpehuset.

Advarsel

Fare for eksplosjon hvis doseringsvæske har kommet inn i pumpehuset!

Drift med skadet membran kan føre til at doseringsvæske går inn i pumpehuset.

Dersom membranen er ødelagt, må pumpen umiddelbart kobles fra strømforsyningen!

Sørg for at pumpen ikke utilsiktet kan settes i drift igjen!

Demonter doseringshodet uten å koble pumpen til strømforsyningen og sørg for at det ikke har kommet noe doseringsvæske inn i pumpehuset. Gå frem som beskrevet i avsnitt 8.3.2 Demontering av membran og ventiler.

For å unngå fare som resultat av ødelagt membran, merk følgende:

- Utfør regelmessig vedlikehold. Se avsnitt *8.1 Vanlig vedlikehold*.
- Ikke bruk pumpen med blokkert eller skitten avløpsåpning.
  – Dersom avløpsåpningen er blokkert eller skitten, gå frem som beskrevet i avsnitt *8.3.2 Demontering av membran og ventiler*.
- Fest aldri en slange til avløpsåpningen. Dersom en slange festes til avløpsåpningen, er det umulig å gjenkjenne om det lekker ut doseringsvæske.
- Ta passende forholdsregler for å forhindre skade på helse og eiendom fra doseringsvæske som lekker ut.
- Bruk aldri pumpen med skadede eller løse doseringshodeskruer.

8.4.1 Doseringsvæske i pumpehuset

Advarsel

Fare for eksplosjon!

Koble pumpen umiddelbart fra strømsforsyningen!

Sørg for at pumpen ikke utilsiktet kan settes i drift igjen!

Hvis det har kommet doseringsvæske i pumpehuset, eller hvis sikkerhetsmembranen er skadet eller slitt:

- Send pumpen til Grundfos for reparasjon i henhold til instruksjonene gitt i avsnitt *8.6 Reparasjoner*.
- Hvis en reparasjon ikke er økonomisk ansvarlig, kasser pumpen under hensyn til informasjonen i avsnitt *10. Kassering*.

8.5 Drift med løse skruer i doseringshodet

Advarsel

Fare for eksplosjon hvis doseringsvæske har kommet inn i pumpehuset!

Drift med skadede eller løse skruer i doseringshodet kan føre til at doseringsvæske går inn i pumpehuset.

Hvis pumpen drives med skadede eller løse skruer i doseringshodet, må pumpen kobles fra strømtilførsel umiddelbart!

Sørg for at pumpen ikke utilsiktet kan settes i drift igjen!

Demonter doseringshodet uten å koble pumpen til strømforsyningen og sørg for at det ikke har kommet noe doseringsvæske inn i pumpehuset. Fortsett som beskrevet i avsnitt 8.3.2 Demontering av membran og ventiler.

8.6 Reparasjoner

Advarsel

Pumpehuset må kun åpnes av personell som er autorisert av Grundfos!

Reparasjoner skal kun utføres av autorisert og kvalifisert personell!

Slå av pumpen og koble den fra strømforsyningen før vedlikeholdsarbeid og reparasjoner utføres!

Notat

Utskiftning av forsyningskabel må utføres av et autorisert Grundfos-serviceverksted.

Etter avtale med Grundfos sendes pumpen og en sikkerhetserklæring fyllt ut av en spesialist, til Grundfos. Sikkerhetserklæringen finnes på slutten av denne veiledningen. Den må kopieres, fylles ut og festes til pumpen.

Pumpen må rengjøres før den sendes!

Advarsel

Hvis det har kommet væske inn i pumpehuset, må dette erklæres uttrykkelig i sikkerhetsdeklarasjonen! Se avsnitt 8.4 Membran ødelagt.

Hvis kravene ovenfor ikke oppfylles, kan Grundfos nekte å ta i mot pumpen.
Forsendelseskostnadene blir belastet avsender.

9. Feilsøkingsdiagram

Feil	Årsak	Løsning
Doseringen er stoppet eller uttaket er for lavt.	Ventiler lekker eller er blokkert.	Kontroller og rengjør ventilene.
	Ventiler er feil installert.	Snu ventilene. Kontroller at pilen på ventilhuset peker i væskens strømningsretning. Kontroller at alle O-ringer er festet på riktig måte.
	Sugeventil eller sugerør/-slange lekker eller er blokkert.	Rengjør og stram til sugerøret/-slangen.
	Sugehøyden er for høy.	Installer pumpen i en lavere posisjon.
		Installer en fyllingstank.
	Viskositeten for høy.	Velg anti-kavitetsfunksjonen, se avsnitt *5.15 Anti-kavitasjon*.
		Installer et rør/en slange med større innvendig diameter.
		Monter fjærbelastede ventiler.
	Pumpen er utenfor kalbrering.	Kalibrer pumpen (se avsnitt *7. Kalibrering*.)
Pumpen doserer for lite eller for mye.	Pumpen er utenfor kalbrering.	Kalibrer pumpen (se avsnitt *7. Kalibrering*.)
Pumpen doserer ujevnt.	Ventiler lekker eller er blokkert.	Kontroller og rengjør ventilene.
Lekkasje fra dreneringshullet.	Membran er defekt.	Installer en ny membran.
Hyppige membranfeil.	Membranet er ikke festet forsvarlig.	Installer en ny membran og kontroller at membranet er festet på riktig måte.
	Mottrykket er for høyt (målt ved pumpens utløpsport).	Kontroller systemet. Kontroller injeksjonsventilen.
	Sediment i doseringshodet.	Rengjør/skyll doseringshodet.

10. Kassering

Dette produktet og alle tilknyttede deler må avhendes på en miljømessig forsvarlig måte. Bruk egnet avfallsinnsamling. Hvis det ikke finnes et slikt anlegg eller anlegget ikke godtar materialene som er brukt i produktet, kan produktet sendes til nærmeste Grundfos-firma eller Grundfos-servicesenter.

Forbehold om endringer.

Tradução da versão inglesa original.

ÍNDICE

		Página
1.	**Instruções de segurança**	**301**
1.1	Símbolos utilizados neste documento	301
1.2	Qualificações e formação dos técnicos	301
1.3	Instruções de segurança para o operador / utilizador	302
1.4	Segurança do sistema em caso de avaria da bomba doseadora	302
1.5	Doseamento de químicos	302
1.6	Ruptura do diafragma	303
1.7	Funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora soltos	303
2.	**Descrição geral**	**304**
2.1	Aplicações	304
2.2	Métodos de funcionamento impróprios	304
2.3	Designação do tipo	305
3.	**Características técnicas**	**306**
3.1	Características mecânicas	306
3.2	Dados eléctricos	306
3.3	Dados de entrada/saída	306
3.4	Dimensões	307
4.	**Instalação**	**307**
4.1	Instruções de segurança	307
4.2	Ambiente de instalação	307
4.3	Instalação da bomba	307
4.4	Exemplo de instalação	308
4.5	Ligação eléctrica	308
4.6	Vista geral das ligações	309
5.	**Funções**	**311**
5.1	Painel de controlo	311
5.2	Arranque/paragem da bomba	312
5.3	Ferrar/purgar a bomba	312
5.4	Controlo de nível	312
5.5	Sensor de fuga no diafragma	312
5.6	Luzes indicadoras e saída do alarme	313
5.7	Comunicação fieldbus	314
5.8	Menu	315
5.9	Modos de funcionamento	316
5.10	Manual	316
5.11	Impulso	316
5.12	Analógico	317
5.13	Temporizador	317
5.14	Batch (quantidade por impulso)	319
5.15	Anti-cavitação	319
5.16	Limitação da capacidade	320
5.17	Contadores	320
5.18	Reinicialização	321
5.19	Retorno	321
5.20	Língua	321
5.21	Ajuste dos sinais de entrada	322
5.22	Depósito vazio (alarme)	323
5.23	Unidades de medida	323
5.24	Monitorização do doseamento	324
5.25	Bloqueamento do painel de controlo	325
6.	**Arranque**	**326**
7.	**Calibração**	**327**
7.1	Calibração directa	328
7.2	Calibração de verificação	329
8.	**Serviço**	**329**
8.1	Manutenção regular	329
8.2	Limpeza	329
8.3	Realização de manutenção	329
8.4	Ruptura do diafragma	331
8.5	Funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora soltos	332
8.6	Reparações	332
9.	**Tabela de identificação de avarias**	**333**
10.	**Eliminação**	**333**

Aviso

Antes da instalação, leia estas instruções de instalação e funcionamento. A montagem e o funcionamento também devem obedecer aos regulamentos locais e aos códigos de boa prática, geralmente aceites.

1. Instruções de segurança

Estas instruções de instalação e funcionamento contêm instruções gerais que devem ser respeitadas durante a instalação, manuseamento e manutenção da bomba. Assim, o técnico de instalação e o operador qualificado relevante devem lê-las antes da instalação e arranque e as mesmas devem estar sempre disponíveis no local de instalação.

1.1 Símbolos utilizados neste documento

Aviso

Se estas instruções de segurança não forem observadas pode incorrer em danos pessoais.

Atenção ***Se estas instruções de segurança não forem observadas, pode resultar em danos ou avarias no equipamento.***

Nota ***Notas ou instruções que tornam este trabalho mais fácil garantindo um funcionamento seguro.***

1.2 Qualificações e formação dos técnicos

Os técnicos responsáveis pela instalação, funcionamento e assistência devem dispor das qualificações adequadas para estas tarefas. As áreas de responsabilidade, os níveis de autoridade e a supervisão dos técnicos devem ser definidas rigorosamente pelo operador. Se necessário, deve ser facultada formação adequada aos técnicos.

Riscos do não cumprimento das instruções de segurança

O não cumprimento das instruções de segurança pode ter consequências prejudiciais para os técnicos, o ambiente e a bomba, podendo levar à perda do direito de reclamação de indemnização por danos.

Poderá resultar nos seguintes perigos:

- Lesões provocadas por exposição a influências eléctricas, mecânicas e químicas.
- Danos para o ambiente e lesões resultantes da fuga de substâncias perigosas.

1.3 Instruções de segurança para o operador / utilizador

Têm de ser cumpridas as instruções de segurança contidas neste manual, as regulamentações nacionais em vigor referentes à protecção da saúde, do ambiente e à prevenção de acidentes, bem como todos os regulamentos internos de trabalho, manuseamento e segurança do operador.

É necessário respeitar as informações anexadas à bomba.

As fugas de substâncias perigosas devem ser eliminadas de forma não prejudicial aos técnicos ou ao ambiente.

De forma a prevenir danos provocados pela energia eléctrica, consulte os regulamentos do fornecedor local de electricidade.

Atenção

Antes de efectuar quaisquer trabalhos na bomba, esta deve ser desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado!

Nota

A ficha de corrente é o separador entre a bomba e a alimentação eléctrica.

Devem ser utilizados apenas acessórios e peças sobressalentes originais. A utilização de outras peças pode resultar na isenção de responsabilidade pelas consequências.

1.4 Segurança do sistema em caso de avaria da bomba doseadora

A bomba doseadora foi concebida segundo as mais recentes tecnologias e cuidadosamente fabricada e testada.

Se mesmo assim a bomba avariar, deve ser garantida a segurança do sistema global. Utilize as funções de monitorização e controlo relevantes para o efeito.

Atenção

Certifique-se de que os produtos químicos libertados pela bomba ou por tubagens danificadas não provocam danos aos componentes do sistema e edifícios.

Recomendamos a instalação de produtos de monitorização de fugas e de tabuleiros apara-gotas.

1.5 Doseamento de químicos

Aviso

Antes de voltar a ligar a tensão de alimentação, é necessário ligar as tubagens de doseamento de forma a que os produtos químicos na cabeça doseadora não possam escapar, colocando as pessoas em risco.

O líquido doseado é pressurizado e pode ser prejudicial para a saúde e o ambiente.

Aviso

Ao manusear produtos químicos, devem ser implementados os regulamentos aplicáveis para prevenção de acidentes no local de instalação (por exemplo, a utilização de vestuário de protecção).

Respeite os dados técnicos de segurança e cumpra as instruções de segurança do fabricante dos produtos químicos ao manusear substâncias químicas!

Aviso

A bomba deve estar equipada com um sistema de detecção de fugas no diafragma caso seja utilizada para fluidos cristalizantes.

Atenção

É necessário ligar à válvula de purga de ar uma mangueira de purga de ar, a qual deve ser encaminhada para um recipiente, por exemplo, um tabuleiro apara-gotas.

O líquido doseado tem de se encontrar no estado líquido agregado!

Atenção

Leve em consideração os pontos de congelação e ebulição do líquido doseado!

A resistência das peças que entram em contacto com o líquido doseado, como a cabeça doseadora, a esfera da válvula, as juntas e tubagens, depende do líquido e da respectiva temperatura e pressão de funcionamento.

Atenção

Certifique-se de que as peças em contacto com o líquido doseado são suficientemente resistentes ao mesmo em condições de funcionamento; consulte o catálogo técnico!

Em caso de dúvidas relativamente à resistência do material e à adequabilidade da bomba para o líquido doseado específico, contacte a Grundfos.

1.6 Ruptura do diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem (fig. 1) da cabeça doseadora. Tenha em atenção a secção *8.4 Ruptura do diafragma*.

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

O funcionamento com um diafragma danificado poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

Em caso de ruptura do diafragma, afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação e certifique-se de que não houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção 8.3.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas.

Para evitar perigos resultantes da ruptura do diafragma, cumpra os seguintes pontos:

- Realize manutenção regular. Consulte a secção *8.1 Manutenção regular*.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com uma abertura de drenagem obstruída ou suja.
  – Caso a abertura de drenagem esteja obstruída ou suja, proceda conforme descrito na secção *8.3.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas*.
- Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem. Se for ligada uma mangueira à abertura de drenagem, será impossível reconhecer as fugas de líquido doseado.
- Tome as devidas precauções para evitar danos à saúde e danos materiais resultantes de fugas do líquido doseado.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos.

1.7 Funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora soltos

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

O funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

Se a bomba tiver sido colocada em funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos, desligue e afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação e certifique-se de que não houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção 8.3.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas.

2. Descrição geral

A bomba doseadora Grundfos DME é uma bomba auto-ferrante de diafragma.

A bomba consiste em:

- uma **caixa** que incorpora a unidade de accionamento e o sistema electrónico,
- uma **cabeça doseadora** com placa traseira, diafragma, válvulas, ligações, válvula de purga,
- um **painel de controlo** que incorpora o visor e os botões. O quadro eléctrico está montado na parte frontal ou lateral do armário.

O motor é controlado de tal forma que a dosagem fica o mais uniforme e constante possível, independentemente dos valores com que a bomba está a trabalhar.

Isto é efectuado da seguinte forma:

A velocidade do curso de aspiração é mantida constante e o curso relativamente curto, independentemente da capacidade. Contrariamente às bombas convencionais que geram o curso de doseamento como um impulso curto, a duração do curso de doseamento será o mais longa possível.
Desta forma assegura-se um doseamento uniforme sem valores de pico. Uma vez que a bomba está sempre a dosear com o comprimento total do curso, assegura a mesma elevada precisão e capacidade de aspiração independentemente da capacidade que é infinitamente variável numa relação de 1:800.

A bomba apresenta um visor de LCD e um painel de controlo fácil de utilizar que dá acesso às funções da bomba.

2.1 Aplicações

A bomba é adequada para fluidos líquidos, não abrasivos, não inflamáveis e não combustíveis, apenas em estrita conformidade com estas instruções de instalação e funcionamento.

Área de aplicação (entre outras)

- Tratamento de água potável
- Tratamento de águas residuais
- Tratamento de águas de refrigeração
- Sistemas de lavagem
- Processo de tratamento de águas
- Indústria química.

2.2 Métodos de funcionamento impróprios

A segurança operacional da bomba só é garantida se for utilizada de acordo com a secção *2.1 Aplicações*.

Aviso

Outras aplicações ou a utilização das bombas em condições ambientais e operacionais não aprovadas são consideradas impróprias e não são permitidas. A Grundfos não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de uma utilização incorrecta.

Aviso

A bomba deve estar equipada com um sistema de detecção de fugas no diafragma caso seja utilizada para fluidos cristalizantes.

Aviso

A bomba NÃO está aprovada para o funcionamento em zonas potencialmente explosivas!

Aviso

É necessária uma protecção solar para a instalação no exterior!

2.3 Designação do tipo

(Não pode ser utilizado para a configuração da bomba.)

Código	Exemplo	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Gama de bombas												
	Capacidade máxima [l/h]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Pressão máxima [bar]:												
	4												
	10												
	Variante de controlo:												
AR	Standard												
AP	Standard + Profibus												
	Material da cabeça doseadora:												
PP	Polipropileno												
PV	PVDF												
SS	Aço inoxidável 1.4401												
	Material da junta de vedação:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Material da esfera da válvula:												
C	Cerâmica												
G	Vidro												
SS	Aço inoxidável 1.4401												
T	PTFE												
	Painel de controlo:												
F	Montado de frente												
S	Montado de lado												
	Tensão:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Válvulas:												
1	Válvula standard												
2	Válvula de mola												
	Ligação, aspiração/descarga:												
A1	Roscada, Rp 3/4												
A2	Roscada, Rp 1 1/4												
Q	Condutas 19/27 mm + 25/34 mm												
	Ficha de rede:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Argentina												

3. Características técnicas

3.1 Características mecânicas

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Capacidade máxima*[1] [l/h]	60	150	376	940
Capacidade máxima com anti-cavitação 75 %*[1] [l/h]	45	112	282	705
Capacidade máxima com anti-cavitação 50 %*[1] [l/h]	33,4	83,5	210	525
Capacidade máxima com anti-cavitação 25 %*[1] [l/h]	16,1	40,4	101	252
Pressão máxima [bar]	10	4	10	4
Velocidade máxima do curso por minuto [curso/min.]	160			
Altura de aspiração máxima em funcionamento [m]	6			
Altura de aspiração máxima quando se ferra com válvulas molhadas [m]	1,5			
Viscosidade máxima com válvulas de mola*[2] [mPa s]	3000 [mPa s] a 50 % de capacidade			
Viscosidade máxima sem válvulas de mola*[2] [mPa s]	200			
Diâmetro do diafragma [mm]	79	106	124	173
Temperatura do líquido [°C]	0 a 50			
Temperatura ambiente [°C]	0 a 45			
Precisão de repetição	± 1 %			
Nível de pressão sonora [dB(A)]	< 70			

*[1] Independentemente da contrapressão

*[2] Altura de aspiração máxima 1 metro

3.2 Dados eléctricos

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Tensão de alimentação [VCA]		1 x 100-240 V			
Consumo de corrente máximo [A]	at 100 V	1,25		2,4	
	at 230 V	0,67		1,0	
Consumo de potência máximo P_1 [W]		67,1		240	
Frequência [Hz]		50/60			
Classe de protecção do invólucro		IP65			
Categoria de sobrevoltagem		II			
Grau de poluição		2			
Classe de isolamento		B			
Cabo de alimentação		1,5 m H05RN-F com ficha			

3.3 Dados de entrada/saída

A bomba oferece várias possibilidades de entrada e de saída dependendo da variante de controlo.

Entrada de sinal	
Tensão em entrada do sensor de nível [VCC]	5
Tensão em entrada de impulsos [VCC]	5
Período mínimo de repetição do impulso [ms]	3,3
Impedância em entrada analógica de 0/4-20 mA [Ω] A entrada analógica requer um sinal isolado do quadro. Resistência mínima ao quadro: 50 kΩ	250
Resistência máxima de circuito no circuito de sinal de impulsos [Ω]	250
Resistência máxima de circuito no circuito de sinal de nível [Ω]	250
Saída de sinal	
Carga máxima da saída do relé de alarme, com carga óhmica [A]	2
Tensão máxima, saída do relé de alarme [V]	42

3.4 Dimensões

Ver dimensões no fim destas instruções.
Todas as dimensões estão em mm.

4. Instalação

4.1 Instruções de segurança

- O líquido está sobre pressão e pode ser perigoso.
- Quando trabalhar com produtos químicos devem observar-se as regras e regulamentos locais de segurança (por exemplo utilizar roupas de protecção).
- Antes de começar a trabalhar na bomba e no sistema doseador, desligue a alimentação eléctrica da bomba assegurando-se de que não pode ser acidentalmente ligada. Antes de voltar a ligar a alimentação eléctrica, certifique-se de que as junções de ligação dos cabos estão colocadas de tal forma que qualquer produto químico que tenha ficado na cabeça doseadora não seja ejectado expondo assim as pessoas ao perigo.
- Se a válvula de purga na cabeça doseadora for utilizada, deve ser ligada a um tubo que vá para o depósito.
- Quando mudar um produto químico, certifique-se de que os materiais da bomba e do sistema doseador são resistentes ao novo produto químico. Se houver risco de reacção química entre os dois tipos de produtos químicos, limpe muito bem a bomba e o sistema antes de acrescentar o novo produto químico.
  Proceda como se segue:
  Coloque a mangueira de aspiração em água e carregue no botão (100%) até o produto químico residual sair todo.
  Nota: Quando se prime os botões (100%) e ▷+ simultaneamente, a bomba pode ser definida para funcionar durante um número específico de segundos com a capacidade máxima. O número de segundos restante aparecerá no visor. O valor máximo é de 300 segundos.

4.2 Ambiente de instalação

- Deve evitar-se a exposição à luz directa do sol. Isto aplica-se especialmente às bombas com cabeças doseadoras em plástico uma vez que este material pode ser danificado pela luz solar.
- Se a bomba for instalada ao ar livre, é necessária uma caixa ou outra protecção semelhante para proteger a bomba contra a chuva e outras condições climatéricas do género.

4.3 Instalação da bomba

- Ver também o exemplo de instalação na secção *4.4 Exemplo de instalação*.

Atenção

A cabeça doseadora pode conter água do teste de fábrica. Se a bomba for dosear um líquido que não pode entrar em contacto com a água, recomenda-se que, antes da instalação, deixe a bomba funcionar com outro líquido para eliminar a água da cabeça doseadora.

Atenção

Aperte os parafusos da cabeça doseadora em cruz com uma chave dinamométrica, uma vez antes do comissionamento e novamente após 2-5 horas de funcionamento a 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

- Instale sempre a bomba sobre um pé de apoio com aberturas de aspiração e de descarga vertical.
- Utilize sempre ferramentas adequadas para a montagem de peças de plástico. Nunca aplique força desnecessária.
- Certifique-se de que o sistema e a bomba doseadora estão concebidos de tal forma que nem o equipamento do sistema nem os edifícios ficam danificados em caso de fuga da bomba ou de ruptura das mangueiras/tubos. Recomenda-se a instalação de mangueiras de fuga e de depósitos de recolha.
- Certifique-se de que o orifício de purga na cabeça doseadora aponta para baixo, ver fig. 1.

Atenção

Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem.

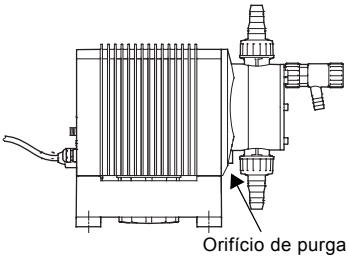
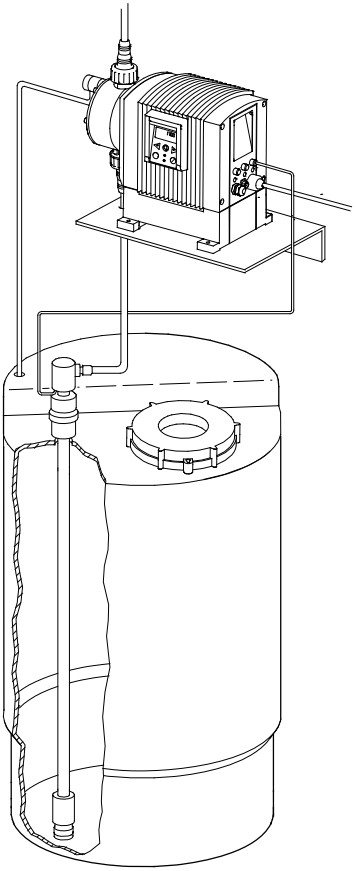


Fig. 1

4.4 Exemplo de instalação

O desenho na figura 2 ilustra um exemplo de instalação.

A bomba DME pode ser instalada de muitas maneiras diferentes. O esboço em baixo mostra um exemplo de um painel de controlo montado de lado. O depósito é um depósito de produtos químicos da Grundfos com uma unidade de controlo de nível da Grundfos.



TM02 7065 0604

Fig. 2

4.5 Ligação eléctrica

- A ligação eléctrica da bomba deve ser feita por pessoal qualificado que deverá cumprir os regulamentos locais.
- Quanto aos dados eléctricos da bomba, ver secção *3.2 Dados eléctricos*.
- Se tiver cabos de sinal não os coloque juntamente com os cabos eléctricos.

Aviso

Perigo para a vida devido à não actuação do equipamento de protecção de corrente residual!

Se a bomba estiver ligada a uma instalação eléctrica onde estiver a ser usado um equipamento de protecção de corrente residual, este deve disparar quando exisitirem correntes de fuga à terra com componente DC. Isto significa que um equipamento de protecção de corrente residual tipo B, sensível à corrente universal, deve ser utilizado.

4.6 Vista geral das ligações

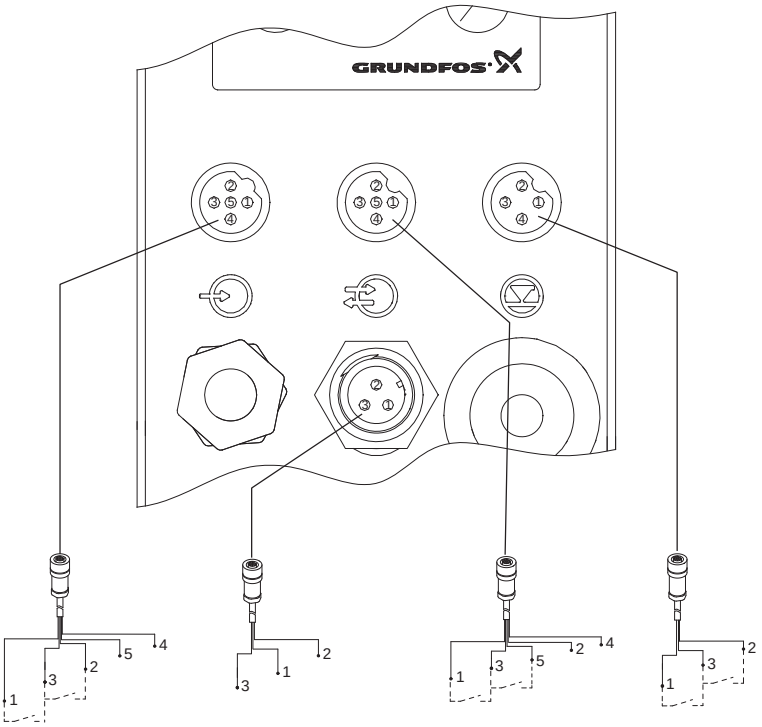

GRUNDFOS
Cabo 1, ver quadro em baixo
Cabo 2, ver quadro em baixo
Cabo 3, ver quadro em baixo
Cabo 4, ver quadro em baixo
TM02 7069 0307

Fig. 3

Cabo 1: Entrada para sinal analógico, sinal de impulso e sensor de fuga do diafragma

Número / cor	1 / castanho	2 / branco	3 / azul	4 / preto	5 / cinzento
Função					
Analógico				Entrada (-) 4-20 mA	Entrada (+) 4-20 mA
Impulso	Isento de potencial		Isento de potencial		
Impulso	5 V			Terra	

Número / cor	2 / preto	3 / castanho	4 / azul
Fuga do diafragma*	5 V	PNP	Terra

* Sensor de fugas do diafragma Grundfos, código 96534443.

Cabo 2: Saída do relé de alarme

Número / cor	1 / castanho	2 / branco	3 / azul
Função			
Relé de alarme	Comum	Normalmente aberto	Normalmente fechado

Cabo 3: Entrada para paragem do doseamento e monitorização do doseamento ou saída do doseamento

Número / cor	1 / castanho	2 / branco	3 / azul	4 / preto	5 / cinzento
Função					
Paragem de doseamento (entrada)	5 V			Terra	
Paragem de doseamento (entrada)	Isento de potencial		Isento de potencial		
Monitorização do doseamento			Isento de potencial		Isento de potencial
Monitorização do doseamento				Terra	5 V
Saída do doseamento (bomba em funcionamento)		Colector aberto (NPN)*		Terra	

* Uma saída do colector do transistor (NPN) pode ser utilizada por um relé ou lâmpada.

1. Utilizando a alimentação interna de 5 VCC: corrente máxima: 100 mA

2. Utilizando uma alimentação externa: máximo 24 VCC - 100 mA

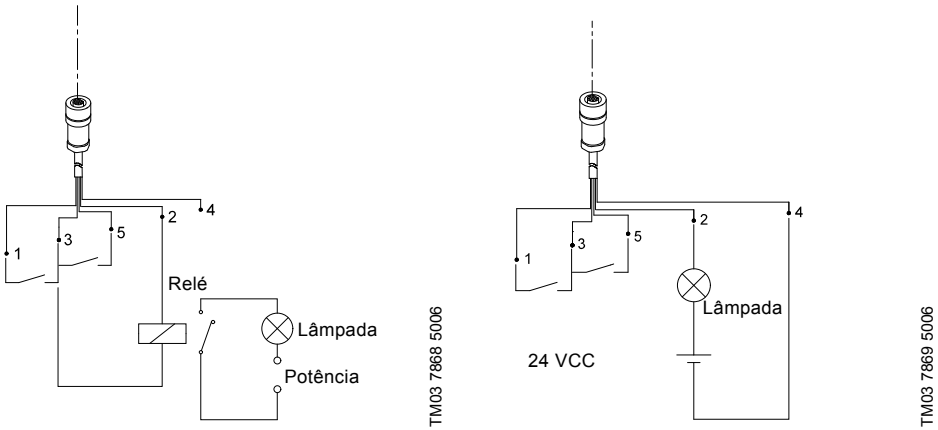


Fig. 4

Cabo 4: Entrada de nível

Número / cor	1 / castanho	2 / branco	3 / azul	4 / preto
Função				
Depósito vazio	Isento de potencial*		Isento de potencial*	
Depósito vazio	5 V			Terra
Nível baixo		Isento de potencial*	Isento de potencial*	
Nível baixo		5 V		Terra

* A função dos conjuntos de contactos isentos de potencial podem ser seleccionados através do painel de controlo (NO = normalmente aberto e NC = normalmente fechado), ver secção *5.21 Ajuste dos sinais de entrada*.

5. Funções

5.1 Painel de controlo

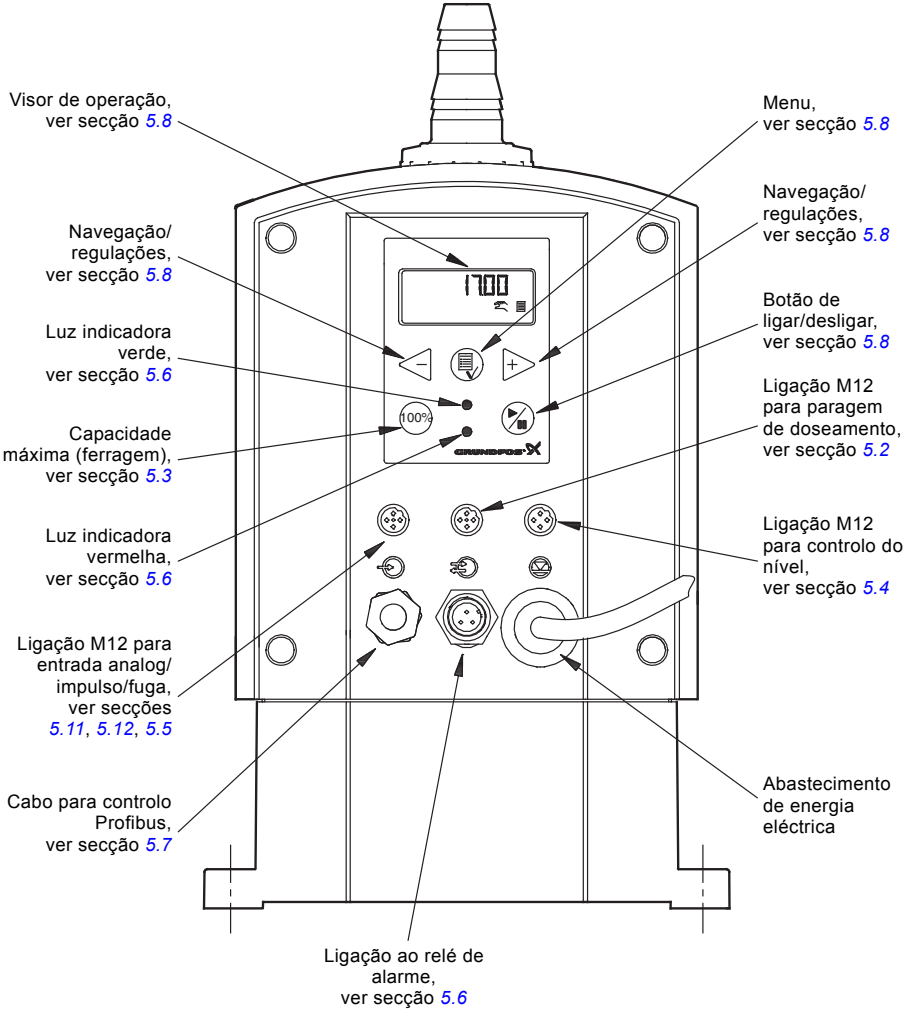

Visor de operação, ver secção 5.8
Navegação/ regulações, ver secção 5.8
Luz indicadora verde, ver secção 5.6
Capacidade máxima (ferragem), ver secção 5.3
Luz indicadora vermelha, ver secção 5.6
Ligação M12 para entrada analog/ impulso/fuga, ver secções 5.11, 5.12, 5.5
Cabo para controlo Profibus, ver secção 5.7
Menu, ver secção 5.8
Navegação/ regulações, ver secção 5.8
Botão de ligar/desligar, ver secção 5.8
Ligação M12 para paragem de doseamento, ver secção 5.2
Ligação M12 para controlo do nível, ver secção 5.4
Abastecimento de energia eléctrica
Ligação ao relé de alarme, ver secção 5.6
1700
100%
TM02 7068 2503

Fig. 5

5.2 Arranque/paragem da bomba

A bomba pode ser posta a trabalhar/parada de duas maneiras diferentes:

- Localmente no painel de controlo da bomba.
- Através de um interruptor externo de ligar/desligar. Ver vista geral das ligações na secção *4.6 Vista geral das ligações*.

5.3 Ferrar/purgar a bomba

O painel de controlo da bomba incorpora um botão de 100%. Prima este botão se pretender a capacidade máxima da bomba durante um período curto, por exemplo, durante o arranque. Quando se solta o botão, a bomba regressa automaticamente ao modo de funcionamento anterior.

Durante a ferragem/purga, recomenda-se deixar a bomba funcionar sem uma contrapressão ou abrir a válvula de purga.

Nota: Quando se prime os botões 100% e + simultaneamente, a bomba pode ser definida para funcionar durante um número específico de segundos com a capacidade máxima. O número de segundos restante aparecerá no visor. O valor máximo é de 300 segundos.

5.4 Controlo de nível

A bomba pode ser instalada com uma unidade de controlo de nível para monitorizar o nível do produto químico no depósito.

A bomba consegue reagir com dois sinais de nível. A bomba reagirá de maneira diferente, consoante a influência nos sensores de nível individuais.

Sensores de nível	Reacção da bomba
Sensor superior activado (contacto fechado)	• A luz indicadora vermelha está acesa. • Bomba a **funcionar**. • Relé do alarme activado.
Sensor inferior activado (contacto fechado)	• A luz indicadora vermelha está acesa. • Bomba **parada**. • Relé do alarme activado.

Para ligação da unidade de controlo de nível e da saída do alarme, ver secção *4.6 Vista geral das ligações*.

5.5 Sensor de fuga no diafragma

A bomba pode ser equipada com um sensor de fuga do diafragma, o qual detecta fugas no diafragma.

O sensor deve ser ligado ao orifício de purga na cabeça doseadora.

Em caso de fuga no diafragma, o sinal do sensor gera um alarme e o relé de alarme será activado. Consulte também a secção *5.6 Luzes indicadoras e saída do alarme*.

Para ligação do sensor de fuga do diafragma, ver secção *4.6 Vista geral das ligações*.

5.6 Luzes indicadoras e saída do alarme

As luzes indicadoras verde e vermelha na bomba são utilizadas para indicar o funcionamento e avarias.

Na variante de controlo "AR", a bomba pode activar um sinal de alarme externo através de um relé de alarme integrado, que pode ser ligado apenas a uma tensão de segurança muito baixa (SELV).

Nota

Ligue o relé de alarme apenas a tensões em conformidade com os requisitos SELV na norma EN/IEC 60 335-1.

O sinal de alarme é activado por intermédio de um contacto interno livre de tensão.

As funções das luzes indicadoras e do relé de alarme incorporado estão indicadas no quadro em baixo:

Condição	LED verde	LED vermelho	Visor	Saída de alarme
Bomba a funcionar	Aceso	Apagado	Indicação normal	
Definido para parar	Intermitente	Apagado	Indicação normal	
Avaria da bomba	Apagado	Aceso	EEPROM	
Falha de alimentação	Apagado	Apagado	OFF	
Bomba a funcionar, nível baixo do produto químico ★1	Aceso	Aceso	BAIXO	
Depósito vazio ★1	Apagado	Aceso	VAZIO	
Sinal analógico < 2 mA	Apagado	Aceso	NÃO mA	
A bomba está em funcionamento, mas a quantidade doseada é demasiado reduzida de acordo com o sinal do monitor de doseamento ★2	Aceso	Aceso	SEM CAUD.	
Sobreaquecimento	Apagado	Aceso	TEMP. MAX.	
Falha na comunicação interna	Apagado	Aceso	CONT. INT.	
Falha interna geral (Hall) ★3	Apagado	Aceso	HALL	
Fuga no diafragma ★4	Apagado	Aceso	FUGAS	

Condição	LED verde	LED vermelho	Visor	Saída de alarme
Pressão máxima excedida ★4	Apagado ★5	Aceso	SOBRECAR.	
Mais impulsos que capacidade	Aceso	Aceso	CAUD. MAX.	
Não de detecta rotações do motor ★3	Apagado	Aceso	ORIGO	

★1 Necessita de ligação ao sensor de nível. ver secção *5.22 Depósito vazio (alarme)*.

★2 Necessita de activação da função de monitorização de doseamento e ligação a um monitor de doseamento.

★3 Por favor contacte os serviços de manutenção.

★4 O alarme pode ser apagado quando as falhas tiverem sido corrigidas.

★5 A bomba irá fazer 10 tentativas para arrancar antes de entrar no modo OFF permanente.

5.7 Comunicação fieldbus

A bomba pode ser configurada para aplicações fieldbus (Profibus). Além das instruções de instalação e funcionamento habituais, as bombas Profibus são fornecidas com instruções de instalação e funcionamento especiais Profibus.

5.8 Menu

A bomba possui um menu fácil de utilizar que é activado premindo o botão (☰). Durante o arranque, todos os textos aparecem em língua inglesa. Para seleccionar a língua, ver secção *5.20 Língua*.

Todos os itens do menu estão descritos nas secções seguintes. Quando aparece ✓ num item de menu, significa que este item está activado. Ao seleccionar "RETORNO" em qualquer ponto na estrutura do menu, regressará ao visor de operação sem alterações.

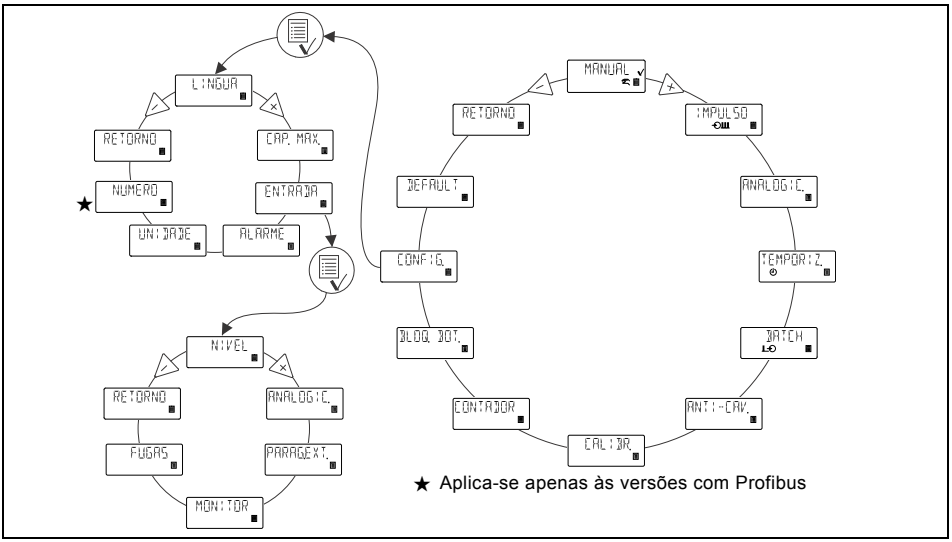


Fig. 6

MANUAL	Ver secção *5.10*	BLOQ. BOT.	Ver secção *5.25*
IMPULSO	Ver secção *5.11*	DEFAULT	Ver secção *5.18*
ANALOGIC.	Ver secção *5.12*	RETORNO	Ver secção *5.19*
TEMPORIZ.	Ver secção *5.13*	LINGUA	Ver secção *5.20*
BATCH	Ver secção *5.14*	CAP. MAX.	Ver secção *5.16*
ANTI-CAV.	Ver secção *5.15*	ENTRADA	Ver secção *5.21*
CALIBR.	Ver secção 7	ALARME	Ver secção *5.22*
CONTADOR	Ver secção *5.17*	UNIDADE	Ver secção *5.23*

5.9 Modos de funcionamento

Nota: Os valores em l e em ml apresentados só são de confiança se a bomba tiver sido calibrada para a instalação actual, ver secção *7. Calibração*.

A bomba pode funcionar em cinco modos de funcionamento diferentes:

- Manual
- Impulso
- Analógico
- Temporizador (controlo de lote interno)
- Batch (lote) (controlo de lote externo)

Ver a descrição nas seguintes secções.

5.10 Manual

A bomba doseia da forma mais constante e uniforme possível, sem quaisquer sinais externos.

Defina a quantidade a dosear em l/h ou ml/h.
A bomba comuta automaticamente entre as unidades de medição.

Gama de regulações.

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h

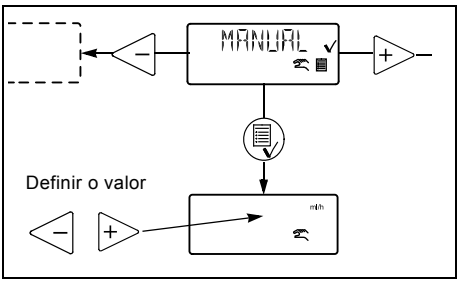


Fig. 7

5.11 Impulso

A bomba doseia de acordo com um sinal de impulsos externos, ou seja, um contador de água com saída de impulsos ou um controlador.

Defina a quantidade a dosear por impulso em ml/impulso. A bomba regula a sua capacidade em função de dois factores:

- Frequência dos impulsos externos.
- A quantidade definida por impulso.

A bomba mede o tempo entre dois impulsos e depois calcula a velocidade fornecendo a capacidade requerida (quantidade definida por impulso multiplicados pela frequência de impulsos).

A bomba não arranca até que tenha recebido o segundo impulso, e depois distribui um caudal constante como no caso do controlo manual. A bomba calcula a velocidade para cada impulso recebido.

A bomba pára

- quando o tempo entre dois impulsos é três vezes mais longa que o tempo entre as dois impulsos anteriores, ou
- se o tempo entre dois impulsos exceder 2 minutos.

A bomba vai funcionar na última velocidade calculada até que um dos dois casos ocorra.

A bomba pára no ponto alcançado no seu ciclo de funcionamento e arranca neste ponto outra vez recebendo dois novos impulsos.

Gama de regulações:

DME 60: 0,000625 ml/impulso - 120 ml/impulso
DME 150: 0,00156 ml/impulso - 300 ml/impulso
DME 375: 0,00392 ml/impulso - 750 ml/impulso
DME 940: 0,00980 ml/impulso - 1880 ml/impulso

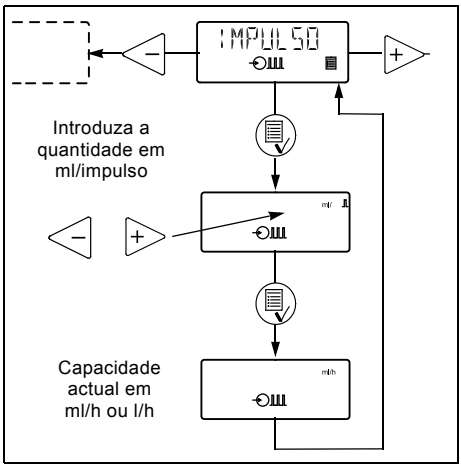


Fig. 8

Se os valores de quantidade por impulso multiplicados pela frequência de impulsos excederem a capacidade da bomba, a bomba funcionará na capacidade máxima. Impulsos excessivos serão ignorados e "CAUD. MAX." irá aparecer no display.

5.12 Analógico

A bomba doseia de acordo com um sinal analógico externo. A quantidade doseada é proporcional ao valor de entrada em mA.

4-20 (default):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

Ver fig. 9.

A limitação da capacidade influenciará a capacidade. 100 % corresponde à capacidade máxima da bomba ou à capacidade máxima definida, ver secção *5.16 Limitação da capacidade*.

A entrada analógica requer um sinal isolado do quadro. Resistência mínima ao quadro: 50 kΩ.

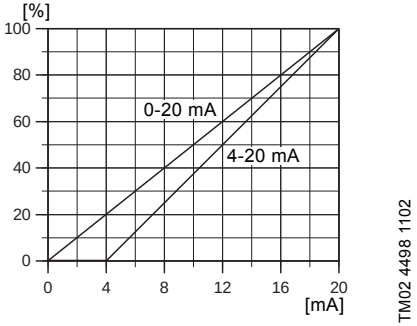


Fig. 9

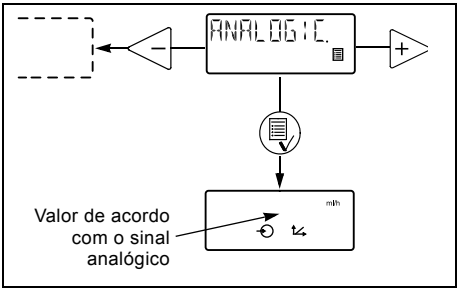


Fig. 10

Se um sinal de 4-20 mA ou 20-4 mA for seleccionado e descer abaixo de 2 mA, a bomba indicará uma falha. Esta situação ocorre se a ligação for interrompida, por exemplo se o fio for danificado.

Altere o modo analógico como ilustrado na figura 11:

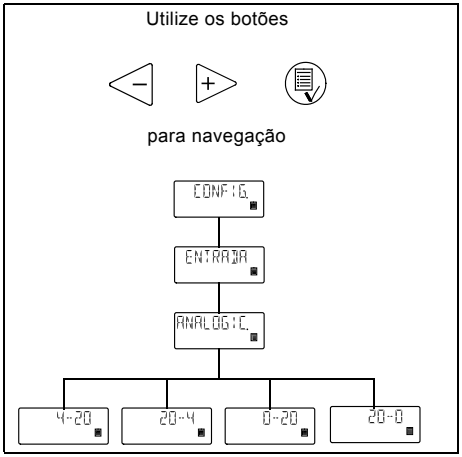


Fig. 11

5.13 Temporizador

A bomba doseia a quantidade definida por lotes com a capacidade máxima ou a capacidade máxima definida, ver secção *5.16 Limitação da capacidade*.

O tempo até ao primeiro doseamento "NX" e os intervalos seguintes "IN" podem ser definido em minutos, horas e dias. O limite de tempo máximo é de 9 dias, 23 horas e 59 minutos (9:23:59). O valor mínimo aceitável é de 1 minuto. O temporizador interno continua mesmo que a bomba seja parada com o botão de ligar/desligar, com o depósito vazio ou com o sinal de paragem, ver fig. 12.

Durante a operação, "NX" continua a contagem decrescente desde "IN" até zero. Desta forma, o tempo que sobra até ao doseamento do próximo lote pode ser lido a qualquer altura.

"IN" deve ser maior que o tempo requerido para efectuar o doseamento de um lote. Se "IN" for inferior, o doseamento do próximo lote vai ser ignorado.

Em caso de falha de energia, o valor do lote a dosear, o tempo de "IN" e o tempo que falta "NX" é memorizado. Quando a energia volta a ser ligada, a bomba volta a arrancar com o tempo "NX" do momento da falha de energia. Desta maneira, o ciclo temporizado continuará, mas foi atrasado pelo tempo de falha da energia.

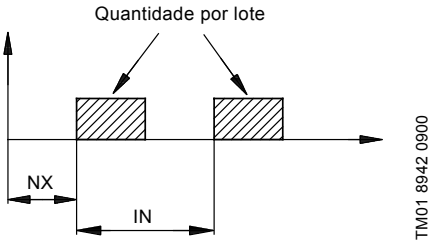


Fig. 12

Gama de regulações:

DME 60: 6,25 ml/lote - 120 l/lote
DME 150: 15,6 ml/lote - 300 l/lote
DME 375: 39,1 ml/lote - 750 l/lote
DME 940: 97,9 ml/lote - 1880 l/lote

Apenas os valores correspondentes a cursos de doseamento completos (de acordo com o factor de calibração) podem ser seleccionados. A regulação mínima depende do factor de calibração. A regulação mínima mostrada acima corresponde ao valor de calibração definido.

Exemplo:

Se o factor de calibração for 625 (= 6,25 ml/curso), o mínimo valor ajustável nos modos de temporização ou doseamento por lotes deve ser de 6,25 ml (= 1 curso) -> o próximo deve ser 12,5 ml (= 2 cursos), etc.

Estes passos de variação continuam até um valor correspondente de 100 cursos de doseamento. Acima deste valor, a gama de selecção tem passos de variação normais tal como nos outros modos de operação.

Se o factor de calibração é alterado depois do ajuste da temporização ou doseamento por lotes, a bomba recalculará automaticamente uma nova quantidade de cursos de doseamento por lote e alterará o valor que aparece no visor para o mais aproximado possível comparado com o primeiro que foi introduzido.

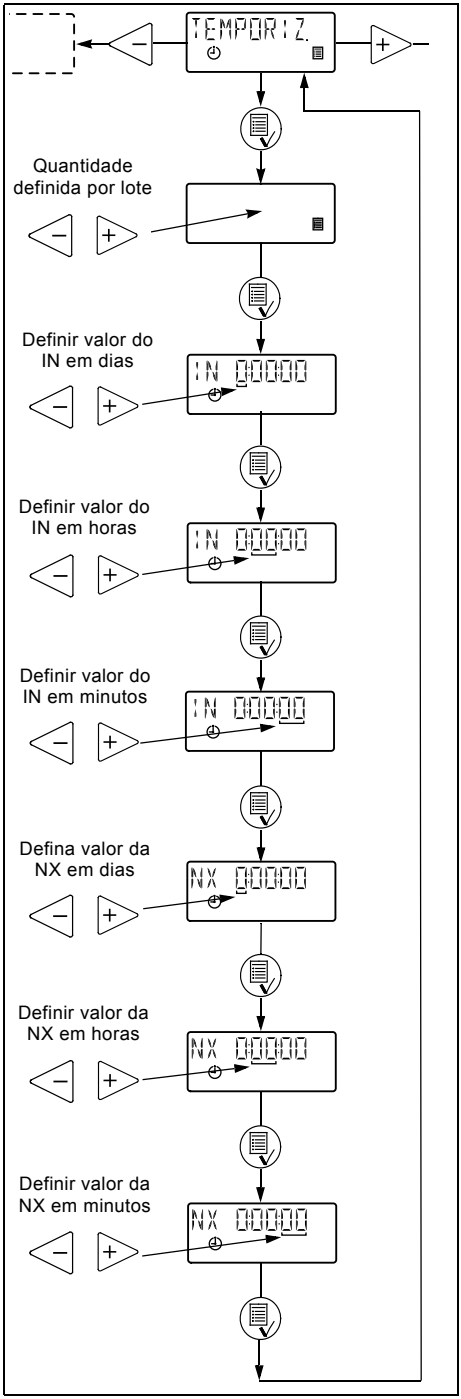


Fig. 13

5.14 Batch (quantidade por impulso)

A bomba doseia a quantidade definida por lotes com a capacidade máxima ou a capacidade máxima definida, ver secção *5.16 Limitação da capacidade*.

A quantidade é doseada cada vez que a bomba recebe um impulso externo.

Se a bomba receber novos impulsos antes do lote anterior ter terminado, estes impulsos serão ignorados.

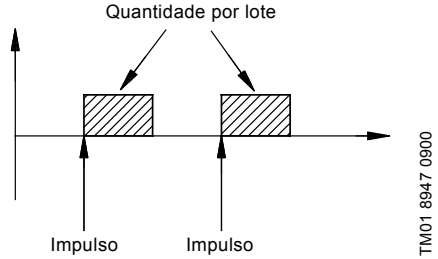


Fig. 14

A gama de regulação é igual à do temporizador, ver secção *5.13 Temporizador*.

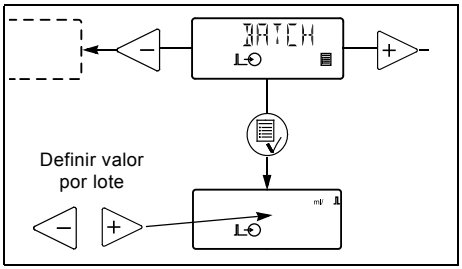


Fig. 15

5.15 Anti-cavitação

A bomba possui uma função de anti-cavitação. Quando esta função é seleccionada, a bomba estende o seu curso de aspiração, resultando numa optimização do processo de ferragem.

A função anti-cavitação é utilizada:

- quando se bombeia líquidos de alta viscosidade,
- no caso de uma mangueira de aspiração comprida e
- no caso de uma elevada altura de aspiração.

Dependendo das circunstâncias, a velocidade do motor durante o curso de aspiração pode ser reduzido em 75 %, 50 % ou 25 % comparado com a velocidade normal do motor durante o curso de aspiração.

A capacidade máxima da bomba é reduzida quando a função de anti-cavitação é seleccionada.
Ver sec *3.1 Características mecânicas*.

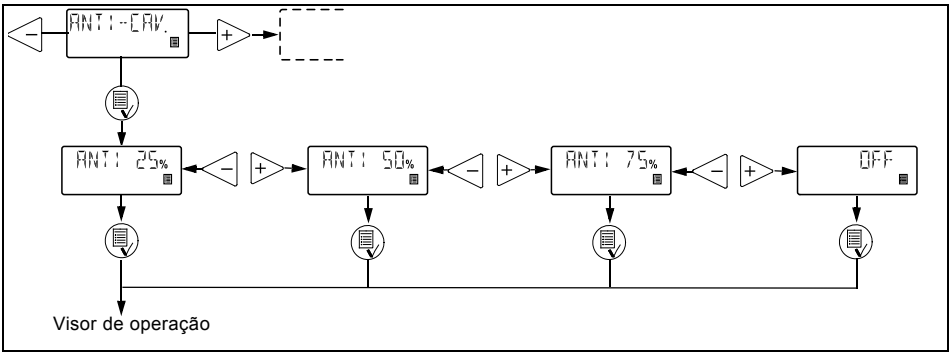


Fig. 16

5.16 Limitação da capacidade

Esta função oferece a possibilidade de reduzir a capacidade máxima da bomba (CAP. MAX.).
No entanto, influencia as funções com as quais a bomba está normalmente a funcionar com a capacidade máxima.

Em condições de funcionamento normais, a bomba não consegue funcionar com uma capacidade que seja superior à indicada no visor. Isto não se aplica ao botão de capacidade máxima (100%), ver secção *5.3 Ferrar/purgar a bomba*.

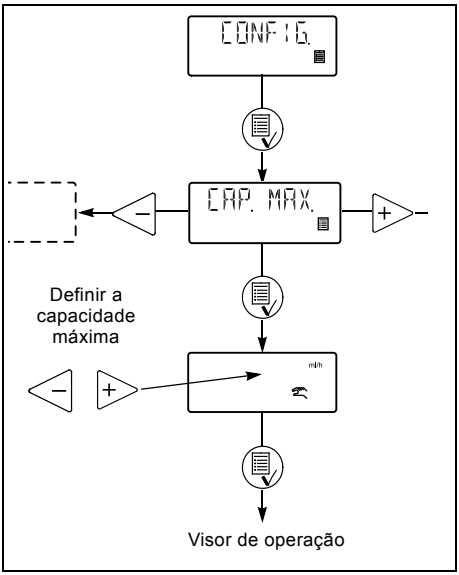


Fig. 17

5.17 Contadores

A bomba pode apresentar contadores "não reiniciáveis" para:

- "**QUANTIDA**"
  Valor acumulado de quantidade doseada em litros ou galões.
- "**CURSOS**"
  Número acumulado de cursos de doseamento.
- "**HORAS**"
  Número acumulado de horas de funcionamento.
- "**ENERGIZ**" (alimentação ligada)
  Número acumulado de vezes que se ligou a alimentação eléctrica.

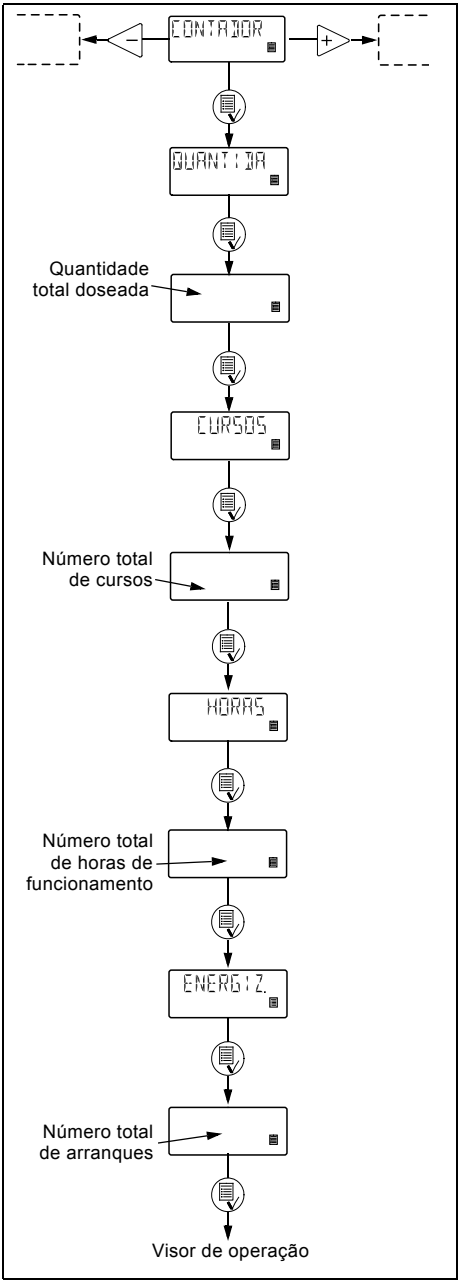


Fig. 18

5.18 Reinicialização

Quando a função "DEFAULT" é activada, a bomba regressa às regulações de fábrica.

Nota: A calibração regressa igualmente à regulação por defeito. Isto significa que é necessária uma nova calibração depois de se utilizar a função "DEFAULT".

As regulações são as definidas de fábrica para as bombas standard. Seleccione "DEFAULT" no menu "CONFIG.".

Regulações:

Modo de funcionamento:	Manual
Capacidade:	Capacidade máxima
Bloqueamento do painel de controlo:	Desbloqueado
Código de bloqueamento configurado:	2583
Anti-cavitação:	Não activa
Sinal analógico:	4-20 mA
Entradas digitais:	NO (normalmente abertas)
Limitação da capacidade:	Capacidade máxima
É necessário limpar o alarme para arrancar novamente com a bomba	
Monitorização do doseamento:	Off
Língua:	Inglês
Unidades:	Métricas

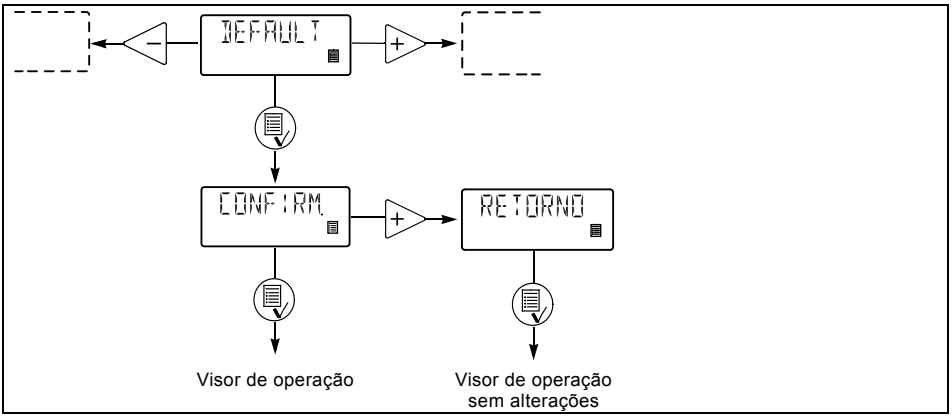


Fig. 19

5.19 Retorno

Fig. 20

A função de "RETORNO" torna possível voltar de qualquer nível do menu para o visor de operação sem que seja efectuada qualquer alteração nas funções de menu que foram percorridas.

5.20 Língua

O texto do visor pode ser visualizado numa das seguintes línguas:

- Português
- Inglês
- Alemão
- Francês
- Italiano
- Espanhol
- Holandês
- Sueco
- Finlandês
- Dinamarquês
- Checo
- Eslovaco
- Polaco
- Russo

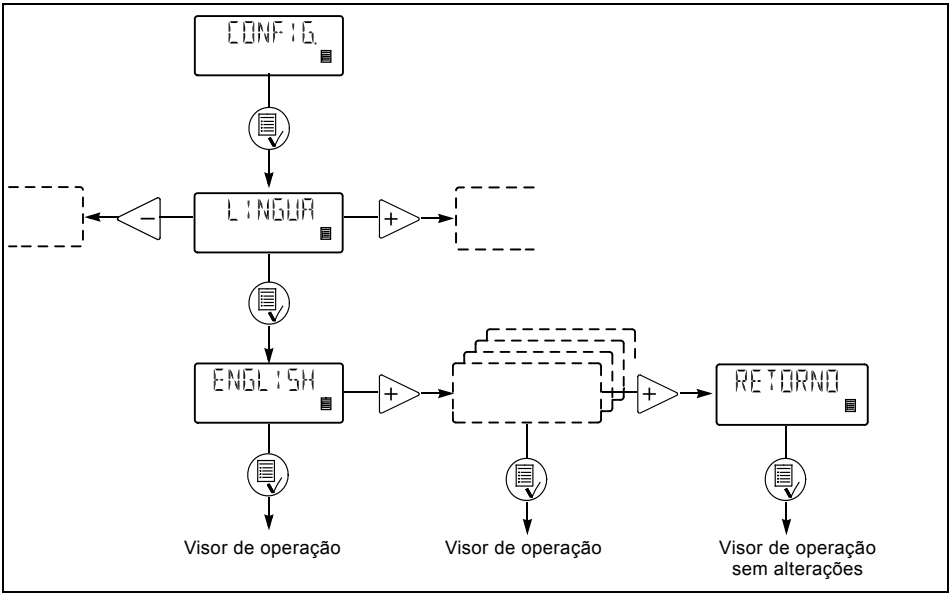


Fig. 21

5.21 Ajuste dos sinais de entrada

A figura 22 mostra todas as possibilidades de ajuste.

As entradas de nível, paragem do doseamento e fuga do diafragma podem ser alteradas de NO (normalmente aberto) para função NC (normalmente fechado). Se alteradas, as entradas devem estar em curto-circuito na operação normal. A entrada de monitorização de doseamento pode ser modificada de "OFF" para "ON".

Para a entrada analógica um dos seguintes sinais podem ser seleccionados:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA.
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Ver também secção *5.12 Analógico*.

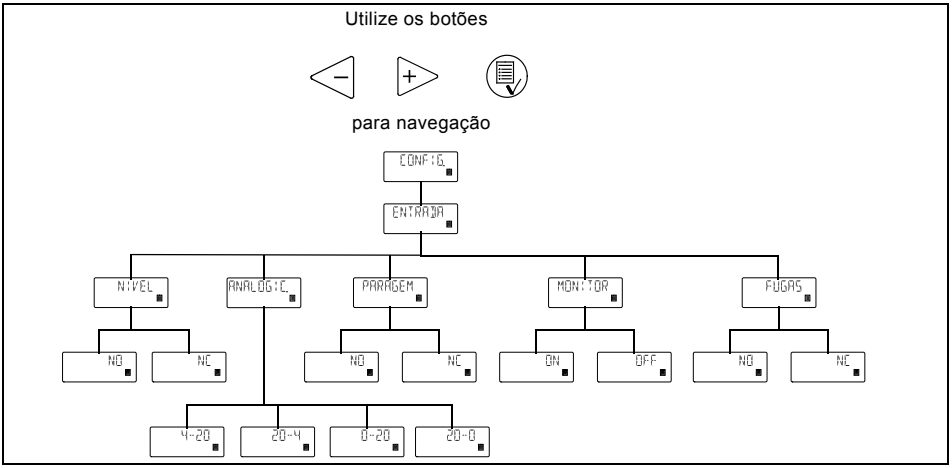


Fig. 22

5.22 Depósito vazio (alarme)

A função de alarme pode ser configurada para "REA. AUT." ou "REA. MAN.". A função é utilizada quando o sensor de nível indica "VAZIO".

O alarme pode ser limpo por ele próprio (REA. AUT.) ou manualmente (REA. MAN.).

Para mais informação acerca de outras funções de alarme, ver secção *5.6 Luzes indicadoras e saída do alarme*.

5.23 Unidades de medida

É possível seleccionar unidades métricas (litros/mililitros) ou unidades US (galões).

Unidades de medida métricas:

- **No modo manual e analógico**, seleccione a quantidade a ser doseada em litros por hora (l/h) ou mililitros por hora (ml/h).
- **No modo por impulsos**, seleccione a quantidade a dosear em ml/impulso. A quantidade actual a dosear é indicada em (l/h) ou mililitros por hora (ml/h).
- **Para calibração**, seleccione a quantidade a dosear em ml por cada 100 cursos de funcionamento.
- **Nos modos de temporização e doseamento por lotes**, ajuste a quantidade a dosear em litros (l) ou mililitros (ml).
- No item "QUANTIDA." do menu, dentro do menu "CONTADOR", a quantidade doseada é indicada em litros.

Unidades de medida US (americanas):

- **No modo manual e analógico**, seleccione a quantidade a ser doseada em galões por hora (gph).
- **No modo por impulsos**, seleccione a quantidade a ser doseada em ml/impulso. A quantidade actual a dosear é indicada em galões por hora (gph).
- **Para calibração**, seleccione a quantidade a dosear em ml por cada 100 cursos de funcionamento.
- **Nos modos de temporização e doseamento por lotes**, ajuste a quantidade a dosear em galões (gal).
- No item "QUANTIDA." do menu, dentro do menu "CONTADOR", a quantidade doseada é indicada em galões US (gal).

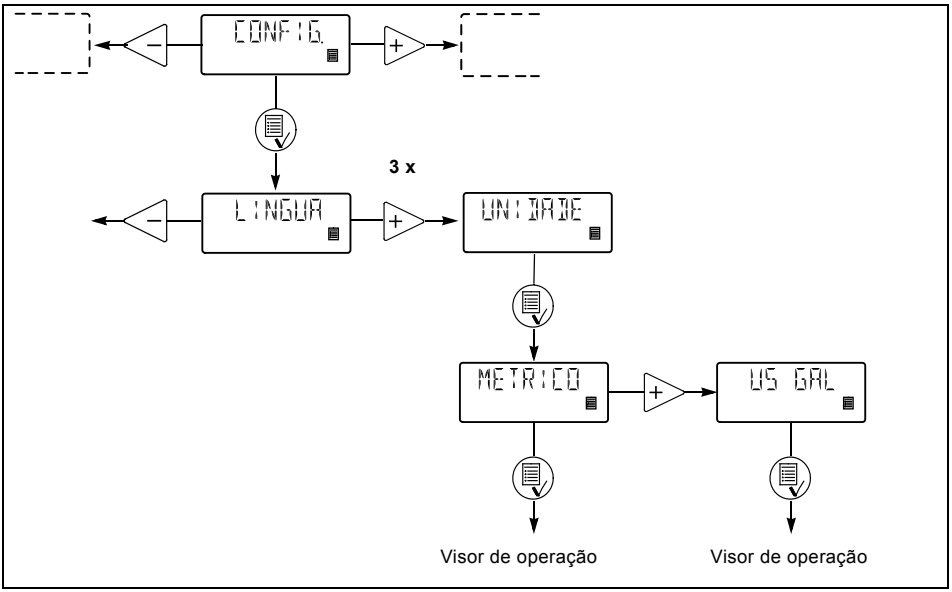


Fig. 23

5.24 Monitorização do doseamento

A bomba incorpora uma entrada de monitorização de doseamento (ver esquema de ligação na fig. 4).

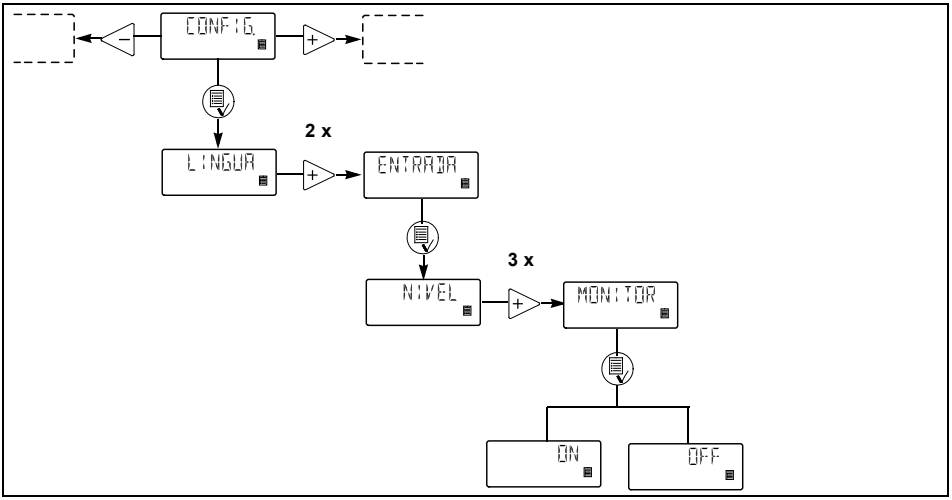


Fig. 24

O sensor de doseamento foi desenvolvido para monitorizar o doseamento de líquidos que podem causar acumulação de gás na cabeça doseadora e, consequentemente, parar o processo de doseamento mesmo que a bomba ainda esteja a funcionar.

Durante o processo de doseamento, o sensor de doseamento emite sinais de impulso para a entrada do sensor, de forma a que a bomba possa comparar os cursos de doseamento executados (do sensor de curso interno) com os cursos físicos medidos externamente (do sensor de doseamento). Caso não seja medido um curso de doseamento externo como resultado do curso de doseamento interno, isto será considerado uma avaria que poderá ter origem no depósito vazio ou na existência de gás na cabeça doseadora.

O sensor de doseamento deverá ser ligado à entrada para a monitorização do doseamento. Esta entrada deverá ser configurada para monitorização do doseamento. Depois de a entrada ter sido configurada para monitorização do doseamento e de ter sido ligado e configurado um sensor de doseamento, a função de monitorização do doseamento ficará activa.

5.25 Bloqueamento do painel de controlo

É possível bloquear os botões do painel de controlo para evitar o mau manuseamento da bomba.
A função de bloqueamento pode ser ligada para "ON" ou "OFF". Por defeito o ajuste está em "OFF".

Um código PIN deve ser inserido para alterar de "OFF" para "ON". Quando "ON" é seleccionado pela primeira vez, "0000" vai aparecer no visor. Se um código já foi alguma vez introduzido, vai aparecer sempre que uma tentativa para mudar para "ON" é efectuada. Este código pode ser reintroduzido ou alterado.

Se nenhum código foi introduzido, um código deverá ser indicado da mesma forma que os valores "NX" e "IN" descritos na secção *5.13 Temporizador*.

Se um código já foi introduzido, os dígitos activos estão a piscar.

Se forem feitas tentativas para operar a bomba na condição de bloqueada, "BLOQUEAD" vai aparecer no visor durante 2 segundos, seguido de "0000". Um código deverá ser introduzido. Se a introdução de um código não for iniciada dentro de 10 segundos, o visor de operação aparecerá sem alterações.

Se um código errado é introduzido, "BLOQUEAD" aparecerá no visor durante 2 segundos, seguido de "0000". Um novo código deverá ser introduzido. Se a introdução do código não for iniciada em 10 segundos, o visor de operação aparecerá sem alterações. Este visor também aparece se a introdução do código correcto exceder 2 minutos.

Se a função de bloqueamento tiver sido activada mas o painel de controlo está desbloqueado, o painel de controlo será bloqueado automaticamente se não for operado em dois minutos.

A função de bloqueamento também pode ser reactivada seleccionando "ON" no menu "BLOQ.BOT". O código previamente introduzido aparecerá e deverá ser reintroduzido carregando no botão quatro vezes. O código também pode ser alterado.

O painel de controlo pode ser desbloqueado através da introdução ou do código seleccionado ou do código de fábrica 2583.

Os seguintes botões e entradas continuam activos quando o painel está bloqueado:

- Ferragem (botão 100%).
- Botão de ligar/desligar.
- Todas as entradas externas.

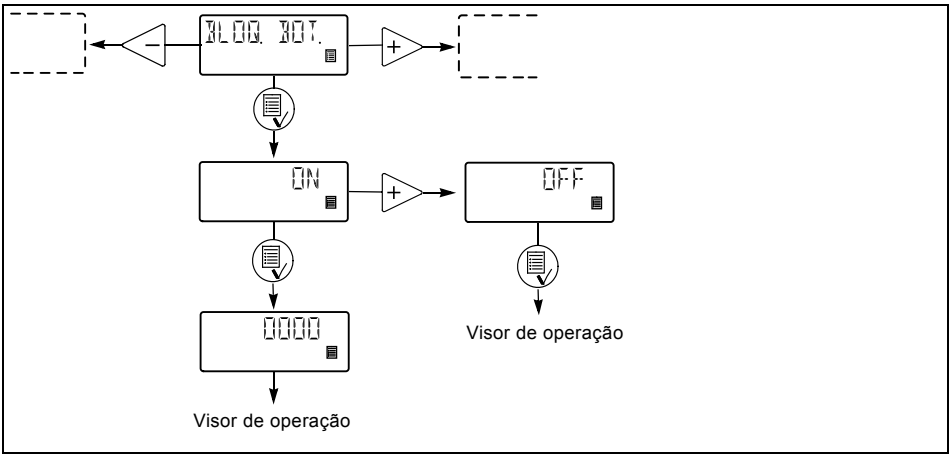


Fig. 25

Activação da função bloquear e bloqueamento do painel de controlo:

1. Seleccione "BLOQ.BOT" no menu.
2. Seleccione "ON" através dos botões − e + e confirme com .
3. Introduza ou reintroduza um código através dos botões −, + e .

A função de bloqueamento está agora activada e o painel de controlo está bloqueado.

Desbloqueamento do painel de controlo (sem desactivar a função de bloquear):

1. Pressione uma vez. "BLOQUEAD" aparecerá no visor por 2 segundos, seguido de "0000".
2. Introduza o código através dos botões −, + e *.

O painel de controlo foi agora desbloqueado e ficará novamente bloqueado automaticamente se o painel de controlo não for operado em 2 minutos.

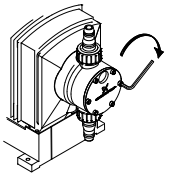
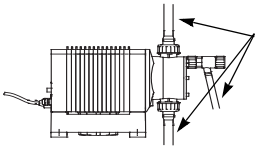
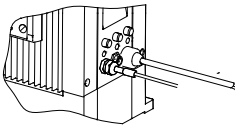
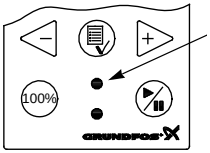
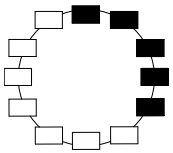
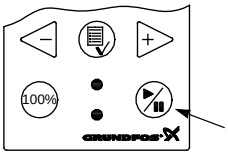
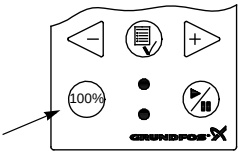
Desactivação da função de bloqueamento:

1. Desbloqueie o painel de controlo como descrito acima.
2. Seleccione "BLOQ.BOT" no menu.
3. Seleccione "OFF" através dos botões − e + e confirme com .

A função de bloqueamento foi agora desactivada e o painel de controlo está desbloqueado.

* O painel pode sempre ser desbloqueado através do código 2583.

6. Arranque

Passo		Acção
1		**Volte a apertar os parafusos da cabeça doseadora antes do arranque:** • Aperte os parafusos da cabeça doseadora em cruz com uma chave dinamométrica, uma vez antes do comissionamento e novamente após 2-5 horas de funcionamento a 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
2		**Ligue as mangueiras/tubos:** • Ligue as mangueiras/tubos de aspiração e de doseamento à bomba. • Ligue uma mangueira à válvula de purga, se for necessário, e oriente a mangueira para o depósito. • Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem.
3		**Ligue os cabos:** • Ligue os cabos de controlo/nível, se houver, à bomba, ver secção *4.6 Vista geral das ligações*.
4		**Ligue a alimentação eléctrica:** • O visor está aceso. • A luz indicadora verde está a piscar (a bomba parou). • Seleccione a língua, se for necessário, ver secção *5.20 Língua*.
5		**Seleccione o modo de funcionamento** (ver secção *5.9 Modos de funcionamento*): • Manual. • Impulso. • Analógico. • Temporizador. • Batch (lote).
6		**Pôr a bomba a trabalhar:** • Ponha a bomba a trabalhar premindo o botão de ligar/desligar. • A luz indicadora verde está permanentemente acesa.
7		**Ferrar/ventilar:** • Carregue no botão 100% no painel de controlo da bomba e deixe a bomba funcionar sem contrapressão. Afrouxe a válvula de purga, se for necessário. Quando se prime os botões 100% e + simultaneamente durante a ferragem, a bomba pode ser definida para funcionar durante um número específico de segundos com a capacidade máxima.
8		**Calibração:** • Depois da bomba ferrada e a trabalhar com a contrapressão certa, calibre a bomba, ver secção *7. Calibração*.

Se a bomba não estiver a funcionar satisfatoriamente, ver secção *9. Tabela de identificação de avarias*.

7. Calibração

É importante que, depois da instalação, a bomba seja calibrada para assegurar que o valor correcto (ml/h ou l/h) aparece no visor.

A calibração pode ser efectuada de duas maneiras diferentes:

- **Calibração directa**.
  A quantidade doseada de 100 cursos é medida directamente. Ver secção *7.1 Calibração directa*.
- **Verificação da calibração**. Ver secção *7.2 Calibração de verificação*.

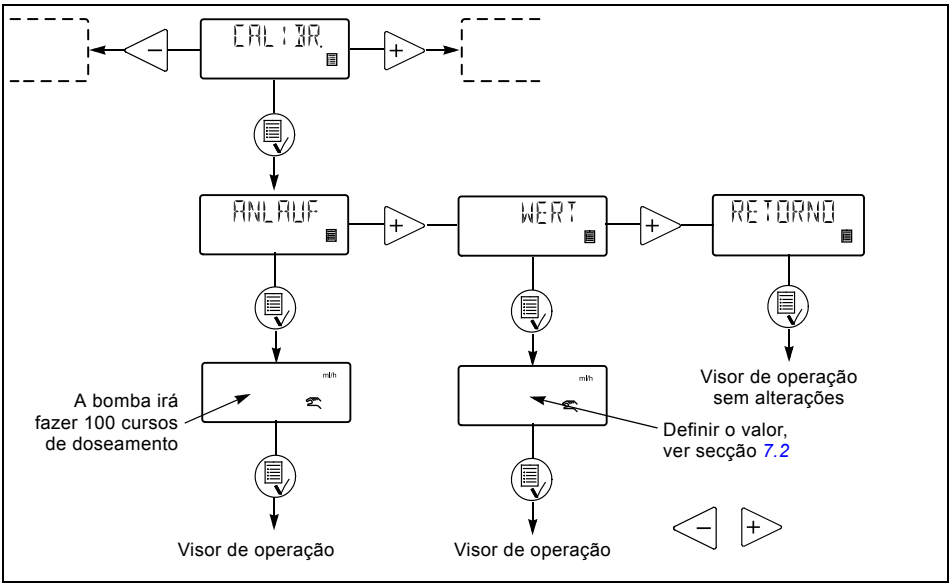


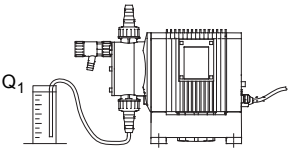
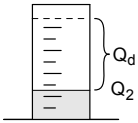
Fig. 26

7.1 Calibração directa

Antes da calibração, certifique-se de que:

- a bomba está instalada com a válvula de pesca, válvula de injecção, etc. no sistema existente.
- a bomba está a funcionar à contrapressão que é suposto funcionar (ajustar a válvula de contra-pressão, se for necessário).
- a bomba está a funcionar com a altura de aspiração correcta.

Para efectuar uma calibração directa, proceda da seguinte maneira:

Acção	Visor da bomba
1. Ventile a cabeça doseadora e a mangueira de aspiração.	
2. Pare a bomba. O LED verde está a piscar.	
3. Encha um copo graduado com líquido de doseamento, Q_1. DME 60: aprox. 1,5 l DME 150: aprox. 2,5 l DME 375: aprox. 6 l DME 940: aprox. 14 l	
4. Leia e tome nota da quantidade Q_1.	
5. Coloque a mangueira de aspiração no copo graduado.  TM02 7067 0315	
6. Vá para o menu de calibração, ver secção *5.8 Menu*.	
7. Carregue duas vezes no botão ⏎.	
8. A bomba está a efectuar 100 cursos de doseamento.	
9. O valor da calibração de fábrica aparece no visor.	
10. Retire a mangueira de aspiração do copo graduado e leia Q_2.  	
11. Defina o valor do visor para $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Confirme com o botão ⏎.	
13. A bomba está agora calibrada e regressa ao visor de operação.	

7.2 Calibração de verificação

Na calibração de verificação, o valor de calibração é calculado lendo o consumo do produto químico num período específico e comparando-o com o número de cursos de doseamento efectuado no mesmo período.

Este método de calibração é muito preciso e especialmente adequado para verificar a calibração depois de longos períodos de funcionamento ou se for impossível fazer a calibração directa. A calibração pode ser, por exemplo, efectuada quando o depósito de produtos químicos é substituído ou enchido.

Para efectuar uma calibração de verificação, proceda da seguinte maneira:

1. Pare a bomba premindo o botão .
2. Leia o contador e tome nota do número de cursos de doseamento, ver secção *5.17 Contadores*.
3. Leia e tome nota da quantidade no depósito de produtos químicos.
4. Ponha a bomba a funcionar carregando no botão e deixe-a funcionar durante pelo menos 1 hora. Quanto mais a bomba funcionar, mais precisa será a calibração.
5. Pare a bomba premindo o botão .
6. Leia o contador e tome nota do número de cursos de doseamento, ver secção *5.17 Contadores*.
7. Leia e tome nota da quantidade no depósito de produtos químicos.
8. Calcule a quantidade doseada em ml e o número de cursos de doseamento efectuado durante o período de funcionamento.
9. Calcule o valor de calibração como se segue: (quantidade doseada em ml/cursos de doseamento) x 100.
10. Defina o valor calculado no menu de calibração.

8. Serviço

Para garantir uma longa vida útil e precisão de doseamento, é necessário verificar se existem sinais de deterioração nas peças de desgaste, como os diafragmas e as válvulas. Se necessário, substitua as peças gastas por peças sobressalentes originais fabricadas em materiais adequados.

Em caso de dúvida, contacte os serviços técnicos.

8.1 Manutenção regular

Intervalo	Tarefa
Diariamente	Verifique se há fuga de líquido da abertura de drenagem (fig. 1) e se a mesma está obstruída ou suja. Em caso afirmativo, siga as instruções indicadas na secção *8.4 Ruptura do diafragma*.
	Verifique se há fuga de líquido da cabeça doseadora ou das válvulas. Se a bomba tiver sido colocada em funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos, desligue e afaste imediatamente a bomba da alimentação! Siga as instruções indicadas na secção *8.5 Funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora soltos*. Se necessário, aperte as válvulas e as porcas de aperto ou realize a manutenção (consulte *8.3 Realização de manutenção*).
Semanalmente	Limpe todas as superfícies da bomba com um pano limpo e seco.
A cada 3 meses	Verifique os parafusos da cabeça doseadora. Se necessário, aperte os parafusos da cabeça doseadora em cruz, com uma chave dinamométrica, a 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm). Substitua de imediato os parafusos danificados.
A cada 2 anos ou 8000 horas de funcionamento*	Substitua o diafragma e as válvulas (consulte *8.3 Realização de manutenção*)

* Para líquidos que originam um maior desgaste, o intervalo de manutenção deve ser reduzido.

8.2 Limpeza

Se necessário, limpe todas as superfícies da bomba com um pano limpo e seco.

8.3 Realização de manutenção

Devem ser utilizadas apenas peças sobressalentes e acessórios da Grundfos para a manutenção. A utilização de peças sobressalentes e acessórios não originais anula qualquer responsabilidade por danos resultantes.

É possível consultar mais informações sobre a realização da manutenção no catálogo de kits de reparação na nossa página (www.grundfosalldos.com).

Aviso

Risco de queimaduras químicas!

Durante o doseamento de líquidos perigosos, tome as devidas precauções constantes nos dados técnicos de segurança!

Utilize vestuário de protecção (luvas e óculos) ao efectuar trabalhos na cabeça doseadora, nas ligações ou tubagens!

Não permita a fuga de substâncias químicas da bomba. Proceda à recolha e eliminação adequadas de todas as substâncias químicas!

Atenção

Antes de efectuar quaisquer trabalhos na bomba, esta deve ser desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado!

8.3.1 Visão geral da cabeça doseadora

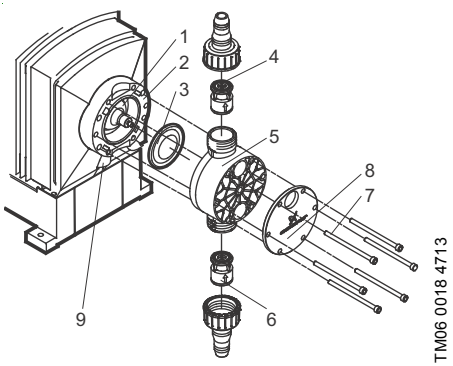


Fig. 27 Cabeça doseadora, vista expandida (sem válvula de purga)

1	Diafragma de segurança
2	Flange
3	Diafragma
4	Válvula no lado da descarga
5	Cabeça doseadora
6	Válvula no lado da aspiração
7	Parafusos
8	Chapa dianteira da cabeça doseadora (apenas PP, PVDF)
9	Abertura de drenagem

8.3.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas

Antes da desmontagem, leia a secção *8.4 Ruptura do diafragma* e a secção *8.5 Funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora soltos* detalhadamente.

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

Caso exista a possibilidade de o diafragma estar danificado ou se a bomba tiver sido colocada em funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos, não ligue a bomba à alimentação!

Esta secção refere-se à fig. 27.

1. Despressurize o sistema.
2. Esvazie a cabeça doseadora antes da manutenção e lave-a, se necessário.
3. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
4. Desmonte as mangueiras de aspiração, pressão e purga de ar.
5. Desaperte a válvula de purga.
6. Desmonte as válvulas no lado da aspiração e da descarga (4, 6).
7. Solte os parafusos (7) da cabeça doseadora (5).
8. Retire os parafusos, no caso da cabeça doseadora PP ou PVDF juntamente com a chapa dianteira (8).
9. Retire a cabeça doseadora (5).
10. Desaperte o diafragma (3) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retire-o.
11. Certifique-se de que a abertura de drenagem (9) não se encontra obstruída ou suja. Limpe-a, se necessário.
12. Verifique se diafragma de segurança (1) apresenta desgaste e danos.

Caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba e se o diafragma de segurança não estiver gasto nem danificado, prossiga conforme indicado na secção *8.3.3 Voltar a montar o diafragma e as válvulas*. Caso contrário, proceda conforme descrito na secção *8.4.1 Líquido doseado no corpo da bomba*.

8.3.3 Voltar a montar o diafragma e as válvulas

Atenção

Tenha também em atenção a secção 4. Instalação, 5.3 Ferrar/purgar a bomba e 6. Arranque!

A bomba só deverá ser montada novamente caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba. Caso contrário, proceda conforme descrito na secção *8.4.1 Líquido doseado no corpo da bomba*.

Esta secção refere-se à fig. 27.

1. Aperte o novo diafragma (3) no sentido dos ponteiros do relógio.
2. Ligue a cabeça doseadora (5).
3. Instale os parafusos (7), no caso da cabeça doseadora PP ou PVDF juntamente com a chapa dianteira (8), e aperte-os em cruz com uma chave dinamométrica.

   – Binário: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

4. Instale válvulas novas (4, 6).
   – Observe a direcção do caudal (indicada por uma seta na válvula)!
5. Instale a válvula de purga.
6. Ligue as mangueiras de aspiração, pressão e purga de ar.

Atenção

Aperte os parafusos da cabeça doseada em cruz com uma chave dinamométrica, uma vez após o comissionamento e novamente após 2-5 horas de funcionamento a 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

7. Proceda à purga de ar da bomba doseadora (consulte a secção *5.3 Ferrar/purgar a bomba*).

8.4 Ruptura do diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem (fig. 27, pos. 9) na flange da cabeça doseadora.

Em caso de ruptura do diafragma, o diafragma de segurança (fig. 27, pos. 1) protege o corpo da bomba da entrada de líquido doseado.

Ao dosear líquidos cristalizantes, a abertura de drenagem pode ficar obstruída devido à cristalização. Se a bomba não for desligada imediatamente, é possível que haja acumulação de pressão entre o diafragma (fig. 27, pos. 3) e o diafragma de segurança na flange (fig. 27, pos. 1). A pressão pode forçar o líquido doseado a entrar no corpo da bomba, através do diafragma de segurança.

A maioria dos líquidos doseados não causa qualquer perigo ao entrar no corpo da bomba. Contudo, alguns líquidos poderão causar uma reacção química com as peças internas da bomba. No pior dos casos, essa reacção poderá originar gases explosivos no corpo da bomba.

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

O funcionamento com um diafragma danificado poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

Em caso de ruptura do diafragma, afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação e certifique-se de que não houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção 8.3.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas.

Para evitar perigos resultantes da ruptura do diafragma, cumpra os seguintes pontos:

- Realize manutenção regular. Consulte a secção *8.1 Manutenção regular*.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com uma abertura de drenagem obstruída ou suja.
  – Caso a abertura de drenagem esteja obstruída ou suja, siga as indicações descritas na secção *8.3.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas*.
- Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem. Se for ligada uma mangueira à abertura de drenagem, será impossível reconhecer as fugas de líquido doseado.
- Tome as devidas precauções para evitar danos à saúde e danos materiais resultantes de fugas do líquido doseado.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos.

8.4.1 Líquido doseado no corpo da bomba

Aviso

Perigo de explosão!

Afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Caso tenha havido entrada de líquido doseado no corpo da bomba, ou se o diafragma de segurança estiver danificado ou gasto:

- Envie a bomba à Grundfos para reparação, seguindo as instruções indicadas na secção *8.6 Reparações*.
- Caso a reparação não seja economicamente viável, elimine a bomba tendo em consideração as informações da secção *10. Eliminação*.

8.5 Funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora soltos

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

O funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

Se a bomba tiver sido colocada em funcionamento com os parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos, desligue e afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação e certifique-se de que não houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção 8.3.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas.

8.6 Reparações

Aviso

O corpo da bomba deve ser aberto apenas por técnicos certificados pela Grundfos!

As reparações devem ser realizadas apenas por técnicos certificados e qualificados!

Antes de proceder a trabalhos de manutenção e reparação, pare a bomba e desligue-a da alimentação de tensão!

Nota

A substituição do cabo de alimentação deve ser feita por um agente autorizado Grundfos.

Depois de contactar a Grundfos, envie a bomba juntamente com a declaração de segurança preenchida por um especialista para a Grundfos. A declaração de segurança é apresentada no fim destas instruções. Deve ser copiada, preenchida e anexada à bomba.

A bomba deve ser limpa antes de ser expedida!

Atenção

Caso exista a possibilidade de o líquido doseado ter entrado no corpo da bomba, inclua essa informação de forma explícita na declaração de segurança! Tenha em atenção a secção 8.4 Ruptura do diafragma.

Caso os requisitos acima referidos não sejam cumpridos, a Grundfos poderá não aceitar a entrega da bomba. Os custos de envio ficarão a cargo do remetente.

9. Tabela de identificação de avarias

Avaria	Causa	Solução
O doseamento parou ou o caudal de descarga é reduzido.	As válvulas têm fugas ou estão obstruídas.	Verifique e limpe as válvulas.
	As válvulas estão instaladas de forma incorrecta.	Retire e instale as válvulas. Verifique se a seta na caixa da válvula está a apontar na direcção do fluxo do líquido. Verifique se foram instalados correctamente todos os O-rings.
	A válvula de aspiração ou o tubo/mangueira de aspiração têm fugas ou estão obstruídos.	Limpe e vede o tubo/mangueira de aspiração.
	Altura de aspiração demasiado alta.	Instale a bomba numa posição mais baixa.
		Instale um depósito de ferragem.
	Viscosidade demasiado alta.	Seleccione a função anti-cavitação, ver secção *5.15 Anti-cavitação*.
		Instale um tubo/mangueira com uma secção transversal maior.
		Instale as válvulas de mola.
	Bomba descalibrada.	Calibre a bomba, ver secção *7. Calibração*.
Bomba a dosear a mais ou a menos.	Bomba descalibrada.	Calibre a bomba, ver secção *7. Calibração*.
Bomba a dosear irregularmente.	As válvulas têm fugas ou estão obstruídas.	Verifique e limpe as válvulas.
Fuga do orifício de purga.	Diafragma defeituoso.	Instale um diafragma novo.
Diafragma avaria com frequência.	O diafragma não está bem apertado.	Instale um diafragma novo e certifique-se de que fica bem apertado.
	Contrapressão demasiado alta (medida na abertura de descarga da bomba).	Verifique o sistema. Verifique a válvula de injecção.
	Sedimento na cabeça doseadora.	Limpe/lave a cabeça doseadora.

10. Eliminação

Este produto e as respectivas peças associadas têm de ser eliminados de forma ambientalmente segura. Utilize os serviços de recolha de resíduos adequados. Caso não existam instalações para este efeito ou as instalações recusem aceitar estes materiais utilizados no produto, este pode ser enviado para os serviços Grundfos ou Grundfos locais ou centro de assistência mais próximo.

Sujeito a alterações.

Alkuperäisen englanninkielisen version käännös.

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1.	**Turvallisohjeet**	**334**
1.1	Tässä julkaisussa käytettävät symbolit	334
1.2	Henkilöstön pätevyys ja koulutus	334
1.3	Käyttäjää koskevat turvallisuusohjeet	335
1.4	Järjestelmän turvallisuus annostelupumpun vikaantuessa	335
1.5	Annosteltavat kemikaalit	335
1.6	Rikkinäinen kalvo	336
1.7	Käyttö annostelupään ruuvien ollessa löysällä	336
2.	**Yleistä**	**336**
2.1	Käyttö	337
2.2	Virheelliset käyttötavat	337
2.3	Tyyppimerkintä	338
3.	**Tekniset tiedot**	**339**
3.1	Käyttötiedot	339
3.2	Sähköiset tiedot	339
3.3	Sisään/ulostulotiedot	339
3.4	Mitat	340
4.	**Asennus**	**340**
4.1	Turvallisuusohjeet	340
4.2	Ympäristö	340
4.3	Pumpun asennus	340
4.4	Asennusesimerkki	341
4.5	Sähköliitäntä	341
4.6	Kytkentäkuvaus	342
5.	**Toiminnot**	**344**
5.1	Ohjauspaneli	344
5.2	Pumpun käynnistys/pysäytys	345
5.3	Pumpun täyttö ja ilmanpoisto	345
5.4	Pinnanohjaus	345
5.5	Kalvon vuotoanturi	345
5.6	Merkkivalot ja hälytyslähtö	346
5.7	Kenttäväylä kommunikointi	347
5.8	Valikko	348
5.9	Käyttötavat	349
5.10	Käsinkäyttö	349
5.11	Impulssi	349
5.12	Analoginen	350
5.13	Ajastin	351
5.14	Annoskäyttö	352
5.15	Kavitaatioesto	352
5.16	Tuottorajoitus	353
5.17	Laskin	353
5.18	Asetusten palautus	354
5.19	Paluu	354
5.20	Kieli	354
5.21	Tuloasetukset	355
5.22	Tyhjä säiliö (hälytys)	356
5.23	Mittayksiköt	356
5.24	Annostelun valvonta	357
5.25	Ohjauspaneelin lukitus	358
6.	**Käyttöönotto**	**359**
7.	**Kalibrointi**	**360**
7.1	Suora kalibrointi	361
7.2	Tarkastuskalibrointi	362
8.	**Huolto**	**362**
8.1	Säännöllinen huolto	362
8.2	Puhdistus	362
8.3	Huollon suorittaminen	363
8.4	Rikkinäinen kalvo	364
8.5	Käyttö annostelupään ruuvien ollessa löysällä	365
8.6	Korjaukset	365
9.	**Vianetsintä**	**366**
10.	**Hävittäminen**	**366**

Varoitus

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava huolellisesti ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seurata yleistä käytäntöä.

1. Turvallisohjeet

Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää yleiset ohjeet, joita tulee noudattaa pumpun asennuksessa, käytössä ja kunnossapidossa. Pumpun asentajan ja käyttäjän on luettava nämä ohjeet huolellisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa ja niiden on oltava aina käytettävissä pumpun asennuspaikalla.

1.1 Tässä julkaisussa käytettävät symbolit

Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

Huomio ***Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.***

Huomaa ***Huomautuksia tai ohjeita, jotka helpottavat työskentelyä ja takaavat turvallisen toiminnan.***

1.2 Henkilöstön pätevyys ja koulutus

Asennuksesta, käytöstä ja huollosta vastaavien henkilöiden on oltava päteviä ja asianmukaisesti koulutettuja tehtäviinsä. Käyttäjän on määritettävä tarkasti vastuualueet, valtuutustasot ja henkilöstön valvonta. Tarvittaessa henkilöstölle on annettava tehtäviinsä liittyvää koulutusta.

Turvaohjeiden laiminlyönnistä aiheutuvat riskit

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi vaarantaa henkilöstön turvallisuuden, aiheuttaa ympäristöhaittoja ja vahingoittaa pumppua sekä johtaa valmistajan vahingonvastuun mitätöitymiseen.

Se voi aiheuttaa seuraavia vaaroja:

- Henkilövahinkoja sähköisten, mekaanisten tai kemiallisten vaikutusten takia.
- Haitallisten aineiden vuotojen aiheuttamia ympäristö- tai henkilövahinkoja.

1.3 Käyttäjää koskevat turvallisuusohjeet

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa olevia turvallisuusohjeita, käyttömaassa voimassa olevia työ- ja ympäristönsuojelumääräyksiä, onnettomuuksien ehkäisyä koskevia ohjeita sekä kaikkia yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusmääräyksiä on noudatettava.

Pumppuun liittyviä ohjeita on noudatettava.

Vuotaneet vaaralliset aineet on hävitettävä henkilöstölle ja ympäristölle turvallisella tavalla.

Sähköenergian aiheuttamat vaarat on ehkäistävä. Noudata sähköyhtiön antamia ohjeita.

Huomio

Pumppu on erotettava sähköverkosta ennen pumpulle tehtäviä töitä. Järjestelmästä on vapautettava paine!

Huomaa

Pistotulppa toimii erottimena, joka erottaa pumpun verkkojännitteestä.

Käytä ainoastaan alkuperäisiä tarvikkeita ja alkuperäisiä varaosia. Käytettäessä muita tarvikkeita tai osia valmistaja ei korvaa aiheutuneita vahinkoja.

1.4 Järjestelmän turvallisuus annostelupumpun vikaantuessa

Annostelupumppujen suunnittelussa on hyödynnetty uusinta teknologiaa ja ne ovat läpikäyneet erittäin tiukat testit valmistuksen kaikissa vaiheissa.

Jos pumppu tästä huolimatta vikaantuu, kokonaisjärjestelmän turvallisuus on varmistettava.
Noudata tätä varten asianmukaisia valvonta- ja säätelymenetelmiä.

Huomio

Varmista, että pumpusta tai vaurioituneista letkuista mahdollisesti vuotavat kemikaalit eivät voi vahingoittaa järjestelmän osia tai lähellä olevia rakenteita.

Sopivien vuodontunnistusratkaisujen ja tippa-altaiden asentamista suositellaan.

1.5 Annosteltavat kemikaalit

Varoitus

Ennen kuin käyttöjännite kytketään takaisin, annostelulinjat on liitettävä siten, ettei annostelupäästä pääse suihkuamaan kemikaaleja aiheuttamaan vaaraa ihmisille.

Annosteltava aine on paineenalaista ja voi olla haitallista terveydelle ja ympäristölle.

Varoitus

Kemikaalien kanssa työskenneltäessä on noudatettava asennuspaikalla voimassa olevia työturvallisuusmääräyksiä (esim. asianmukaisen suojavaatetuksen käyttö).

Noudata kemikaalien käsittelyssä kemikaalivalmistajan turvallisuusohjeita ja käyttöturvallisuustiedotteita!

Varoitus

Kun pumpulla annostellaan kiteytyviä aineita, siihen on asennettava laite, joka valvoo kalvon vuotoja.

Huomio

Ilmanpoistoventtiiliin on liitettävä ilmanpoistoletku, joka johdetaan säiliöön, esim. tippakaukaloon.

Huomio

Annosteltavan aineen on oltava nestemäisessä olomuodossa!

Huomioi annosteltavan aineen jäätymis- ja kiehumispiste!

Huomio

Annosteltavan aineen kanssa kosketuksissa olevien osien kuten annostelupään, palloventtiilien, tiivisteiden ja letkujen kestävyys riippuu annosteltavasta aineesta, aineen lämpötilasta ja käyttöpaineesta.

Varmista, että annosteltavan aineen kanssa kosketuksissa olevat osat kestävät annosteltavaa ainetta normaaleissa käyttöolosuhteissa, katso lisätietoja datakirjasta!

Jos sinulla on kysyttävää pumpun materiaalien kestävyydestä ja sopivuudesta tietyille annosteltaville aineille, ota yhteys Grundfosiin.

1.6 Rikkinäinen kalvo

Jos kalvo vuotaa tai rikkoutuu, annosteltavaa nestettä pääsee ulos annostelupään poistoaukosta (katso kuva 1). Katso kohta *8.4 Rikkinäinen kalvo*.

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos pumppua käytetään, vaikka kalvo on rikki, annosteltavaa nestettä voi päästä pumppupesään.

Jos kalvo rikkoutuu, kytke pumppu heti irti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Irrota annostelupää kytkemättä pumppua sähköverkkoon ja varmista, että annosteltavaa nestettä ei ole päässyt pumppupesään. Noudata kohdassa 8.3.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen annettuja ohjeita.

Noudata seuraavia ohjeita kalvon rikkoutumisesta aiheutuvien vaaratilanteiden estämiseksi:

- Suorita huoltotyöt säännöllisesti. Katso kohta *8.1 Säännöllinen huolto*.
- Älä koskaan käytä pumppua, jonka poistoaukko on tukossa tai likainen.
  - Jos poistoaukko on tukossa tai likainen, noudata kohdassa *8.3.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen* annettuja ohjeita.
- Älä kiinnitä letkua poistoaukkoon. Jos poistoaukkoon on kiinnitetty letku, annosteltavan nesteen valumista ei huomata.
- Ryhdy tarvittaviin varotoimiin ja estä annosteltavan nesteen vuotojen aiheuttamat terveyshaitat ja omaisuusvahingot.
- Älä käytä pumppua, jonka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löystyneet.

1.7 Käyttö annostelupään ruuvien ollessa löysällä

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos pumppua käytetään, vaikka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löysällä, annosteltavaa nestettä voi päästä pumppupesään.

Jos pumppua on käytetty, vaikka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löysällä, kytke pumppu välittömästi irti sähkönsyötöstä!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Irrota annostelupää kytkemättä pumppua sähköverkkoon ja varmista, että annosteltavaa nestettä ei ole päässyt pumppupesään. Noudata kohdassa 8.3.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen annettuja ohjeita.

2. Yleistä

Grundfos DME annostelupumppu on itseimevä kalvopumppu.

Pumppu koostuu seuraavista osista:

- **Kotelo**, joka käsittää voimalähteen ja elektroniikan,
- **pumpun pää**, jossa on takalevy, kalvo, venttiilit, liitännät ja ilmastusventtiili,
- **ohjauspaneli**, jossa on näyttö ja käyttönäppäimet. Ohjauspaneeli asennetaan joko kotelon etupuolelle tai sivulle.

Moottoria ohjataan siten, että annostelusta tulee mahdollisimman tasainen riippumatta siitä missä tuottoalueen kohdassa pumppu toimii.

Tämän lisäksi ohjataan moottoria siten, että annostelusta tulee mahdollisimman tasainen riippumatta siitä missä tuottoalueen kohdassa pumppu toimii.

Tämä saavutetaan seuraavasti:

Imuiskun nopeus on vakio ja sen pituus on verrattain lyhyt riippumatta tuotosta. Pumppuiskua ei suoriteta lyhyenä sykkeenä kuten tavallisissa annostelupumpuissa, vaan pitkänä sykäyksenä mahdollisimman pitkällä kestolla. Tämän takia annostus on tasainen ilma huippuarvoja. Koska pumppu aina annostelee täyspitkällä iskulla varmistetaan sama suuri tarkkuus ja tasaisuus riippumatta tuotosta. Tuottoa voidaan säätää portaattomasti suhteessa 1:800.

Pumpussa on LCD-näyttö ja käyttäjäystävällinen ohjauspaneli, jonka avulla säädetään pumpun toimintoja.

2.1 Käyttö

Pumppu soveltuu nesteiden, hankaamattomien, syttymättömien ja palamattomien aineiden annosteluun, kun tätä asennus- ja käyttöohjetta noudatetaan.

Käyttökohteet (esimerkkejä)

- Juomaveden käsittely
- Jätevesien käsittely
- Jäähdytysveden käsittely
- Pesujärjestelmissä
- Prosessiveden käsittely
- Kemian teollisuus.

2.2 Virheelliset käyttötavat

Pumpun käyttöturvallisuus voidaan taata vain, jos sitä käytetään kappaleen *2.1 Käyttö* mukaisesti.

Varoitus

Pumppujen muut sovellukset tai käyttö muissa kuin hyväksytyissä ilmasto- ja toimintaolosuhteissa tulkitaan väärinkäytöksi. Grundfos ei korvaa virheellisestä käytöstä aiheutuneita vahinkoja.

Varoitus

Kun pumpulla annostellaan kiteytyviä aineita, siihen on asennettava laite, joka valvoo kalvon vuotoja.

Varoitus

Pumppua EI OLE hyväksytty käytettäväksi mahdollisesti räjähdysvaarallisilla alueilla!

Varoitus

Ulkoasennuksissa pumppu on suojattava suoralta auringonpaisteelta!

2.3 Tyyppimerkintä

(Ei voida käyttää pumpun määritykseen.)

Koodi	Esimerkki	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Pumppusarja												
	Maks. tuotto [l/h]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Maks. paine [bar]:												
	4												
	10												
	Ohjausversio:												
AR	Vakio												
AP	Vakio + Profibus												
	Pumpun pään materiaali:												
PP	Polypropyleeni												
PV	PVDF												
SS	Haponkestävä teräs 1.4401												
	Tiivistemateriaali:												
E	EPDM												
T	PTFE												
V	FKM												
	Venttiilikuulan materiaali:												
C	Keraaminen												
G	Lasi												
SS	Haponkestävä teräs 1.4401												
T	PTFE												
	Ohjauspaneli:												
F	Asennus eteen												
S	Asennus sivulle												
	Jännite:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Venttiilit:												
1	Vakioventtiili												
2	Jousikuormittettu venttiili												
	Liitäntä, imu-/painepuoli:												
A1	Kierre Rp 3/4												
A2	Kierre Rp 1 1/4												
Q	Letku 19/27 mm + 25/34 mm												
	Sähköpistoke:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Argentiina												

3. Tekniset tiedot

3.1 Käyttötiedot

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Maks. tuotto*[1] [l/h]	60	150	376	940
Maks. tuotto kavitaatioestolla 75 %*[1] [l/h]	45	112	282	705
Maks. tuotto kavitaatioestolla 50 %*[1] [l/h]	33,4	83,5	210	525
Maks. tuotto kavitaatioestolla 25 %*[1] [l/h]	16,1	40,4	101	252
Maks. paine [bar]	10	4	10	4
Maks. iskutiheys minuutissa [iskui/min.]	160			
Suurin imukorkeus käytön aikana [m]	6			
Suurin imukorkeus täyttöajon aikana venttiilit märkinä [m]	1,5			
Maks. viskositeetti jousikuormitteisillä venttiileillä*[2] [mPa s]	3000 [mPa s] 50 % kapasiteetilla			
Maks. viskositeetti ilman jousikuormitteisiä venttiileitä*[2] [mPa s]	200			
Kalvon halkaisija [mm]	79	106	124	173
Nestelämpötila [°C]	0 ... 50			
Ympäristön lämpötila [°C]	0 ... 45			
Toisto tarkkuus	± 1 %			
Äänenpainetaso [dB(A)]	< 70			

*[1] Riippumaton vastapaineesta

*[2] Imukorkeus maks. 1 metri

3.2 Sähköiset tiedot

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Käyttöjännite [V AC]		1 x 100-240 V			
Maks. virrankulutus [A]	100 V	1,25		2,4	
	230 V	0,67		1,0	
Maks. teho, P_1 [W]		67,1		240	
Taajuus [Hz]		50/60			
Kotelointiluokka		IP65			
Ylijänniteluokka		II			
Saastumisaste		2			
Eristysluokka		B			
Virransyöttökaapeli		1,5 m H05RN-F pistokkeella			

3.3 Sisään/ulostulotiedot

Pumpussa on erilaisia sisään- ja ulostuloyhteitä, ohjausversion mukaisesti.

Sisääntulevat signaalit	
Pintakytkimet sisään, jännite [VDC]	5
Impulssi sisään, jännite [VDC]	5
Minimi syketoisto ajanjakso [ms]	3,3
Analoginen signaali 0/4-20 mA sisään, impedanssi [Ω] Analoginen tulo vaatii rungosta erotetun signaalin. Minimiresistanssi runkoon: 50 kΩ	250
Impulssisignaalipiirin suurin silmukkavastus [Ω]	250
Pintasignaalipiirin suurin silmukkavastus [Ω]	250
Ulosmenevät signaalit	
Hälytysrele ulos, suurin kuormitus vastuskuormalla [A]	2
Hälytysrele ulos, suurin jännite [V]	42

3.4 Mitat

Katso mittoja näiden ohjeiden lopussa olevasta piirroksesta. Kaikki mitat ovat mm.

4. Asennus

4.1 Turvallisuusohjeet

- Neste on paineenalaisena ja voi aiheuttaa vaaran.
- Huomioi paikallisia turvallisuussääntöjä kemikaaleja käsiteltäessä (esim. käytä suojavaatetusta).
- Ennen toimenpiteiden suorittamista annostelupumpulle ja laitteille on pumpun syöttövirta katkaistava ja varmistettava, että sitä ei voi varoittamatta kytkeä uudestaan. Ennen syöttövirran uudelleenkytkemistä on annostelujohto liitettävä siten, että pumppupesässä mahdollisesti olevat kemikaalit eivät roisku ympäristöön ja henkilöstölle vaaraksi pumppua kytkettäessä.
- Jos pumpun pään ilmastusventtiili on tarkoitus käyttää, on siihen liitettävä takaisin kemikaalisäiliöön johtava letku.
- Vaihdettaessa annosteltavaa kemikaalia on varmistettava, että annostelupumpun ja laitteiston materiaalit kestävät uutta kemikaalia. Mikäli kahden kemikaalin (uuden ja vanhan) väliset reaktiot ovat mahdollisia, on pumppu ja laitteisto puhdistettava perusteellisesti ennen uuden kemikaalin täyttöä.
  Etene näin:
  Liitä imuletku vesipisteeseen ja paina 100%-näppäintä, kunnes kaikki kemikaalijäänteet on poistettu.
  Huom: Painettaessa näppäimiä 100% ja + samanaikaisesti voidaan pumppua säätää käymään muutamia sekunteja täydellä tuotolla. Jäljellä oleva sekuntimäärä näkyy tällöin näytössä. Pisin mahdollinen aika on 300 sekuntia.

4.2 Ympäristö

- Laite, erityisesti muovista valmistetut pumput, on suojattava suoralta auringonvalolta, koska tämä materiaali voi vahingoittua auringonvalosta.
- Jos pumppu asennetaan ulkosalle on se suojattava sadetta ym. vastaan sopivalla koteloinnilla.

4.3 Pumpun asennus

- Katso lisäksi asennusesimerkkiä kohdassa *4.4 Asennusesimerkki*.

Varoitus

Uuden pumpun päässä voi olla tehdaskoeajon jälkeen vettä. Jos pumppua on tarkoitus käyttää sellaisen aineen annosteluun, joka ei saa tulla kosketukseen veden kanssa, on pumpun läpi pumpattava jokin muu aine koeajoveden poistamiseksi ennen asennusta.

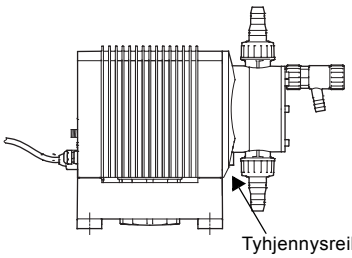
Varoitus

Kiristä annostelupään ruuvit ristikkäisessä järjestyksessä momenttiavaimella kertaalleen ennen käyttöönottoa ja sitten 2-5 käyttötunnin jälkeen 5,5 Nm momenttiin (+ 0,5/- 0 Nm).

- Asenna aina pumppu asennusjalan varaan imu- ja paineyhteet pystysuunnassa.
- Käytä aina sopivia työkaluja muoviosien asennuksessa. Älä käytä ylen määrää voimaa osia kiristettäessä.
- Annostelupumppu ja laitteistot on oltava suunniteltu siten, että laitteisto tai rakennus eivät vahingoitu pumpusta mahdollisesti vuotavasta nesteestä tai putki- tai letkurikon sattuessa. Suositellaan vuotoletkujen ja keräyssäiliöiden käyttöä ja asennusta.
- On varmistettava, että pumppupään tyhjennysreikä osoittaa alaspäin, katso kuva 1.

Varoitus

Älä kiinnitä letkua poistoaukkoon.

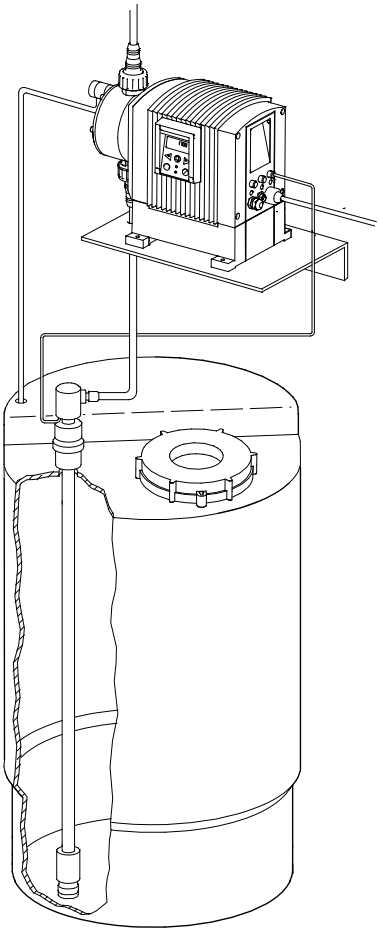


Kuva 1

4.4 Asennusesimerkki

Kuvan 2 piirros näyttää asennusesimerkin.

DME-pumppu voidaan asentaa monella tavalla. Alla on näytetty esimerkki, jossa ohjauspaneli on asennettu pumpun sivulle. Säiliö on Grundfos kemikaalisäiliö Grundfos pinnansäätölaitteistolla.



TM02 7065 0604

Kuva 2

4.5 Sähköliitäntä

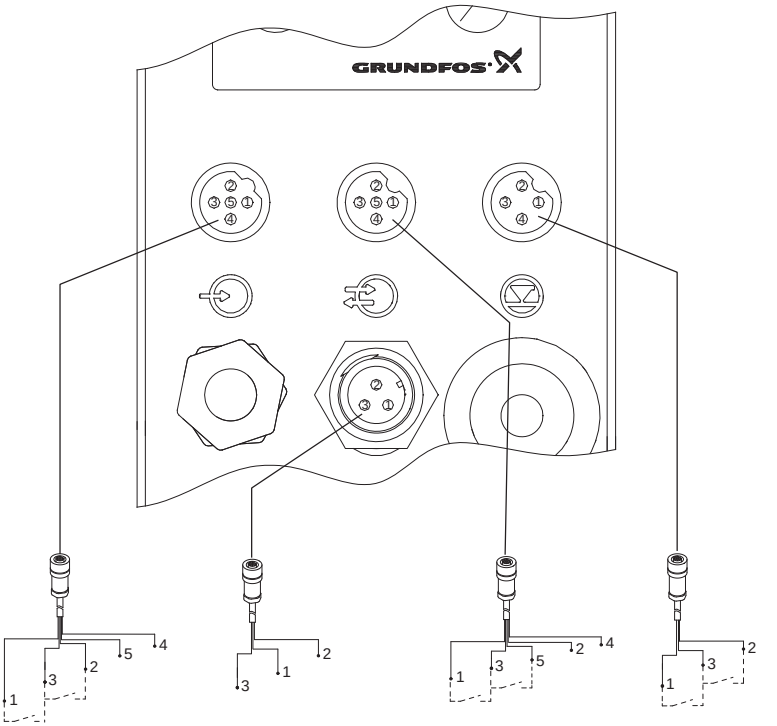
- Pumpun liittäminen sähköverkkoon saa suorittaa vain hyväksytty sähkömies paikallisten asetusten mukaisesti.
- Pumpun sähkötiedot on annettu kohdassa *3.2 Sähköiset tiedot*.
- Mahdollisia viestikaapeleita ei saa sijoittaa voimakaapeleiden yhteyteen.

Varoitus

Hengenvaara vikavirtasuojan (RCD) laukeamatta jäämisen takia!

Jos pumppu liitetään sähköverkkoon, jossa lisäsuojana käytetään vikavirtasuojakytkintä (RCD), kytkimen on lauettava, kun ilmenee DC-komponentin sisältävä vikavirta (pulssi-DC) ja tasainen DC-vikavirta. Tämä merkitsee, että on käytettävä yleisvirralle herkkää tyypin B vikavirtasuojaa.

4.6 Kytkentäkuvaus


GRUNDFOS
Kaapeli 1, katso taulukko alla
Kaapeli 2, katso taulukko alla
Kaapeli 3, katso taulukko alla
Kaapeli 4, katso taulukko alla
TM02 7069 0307

Kuva 3

Kaapeli 1: Analoginen-, impulssi- ja kalvon vuodon sisääntulo

Numero / väri	**1 / ruskea**	**2 / valkoinen**	**3 / sininen**	**4 / musta**	**5 / harmaa**
Toiminta					
Analoginen				(-) 4-20 mA tulo	(+) 4-20 mA tulo
Impulssi	Potentiaali-vapaa		Potentiaali-vapaa		
Impulssi	5 V			Maa	
Numero / väri		**2 / musta**	**3 / ruskea**	**4 / sininen**	
Kalvon vuoto*		5 V	PNP	Maa	

* Grundfosin kalvonvuotoanturi, tuotenumero 96534443.

Kaapeli 2: Hälytysreleen ulostulo

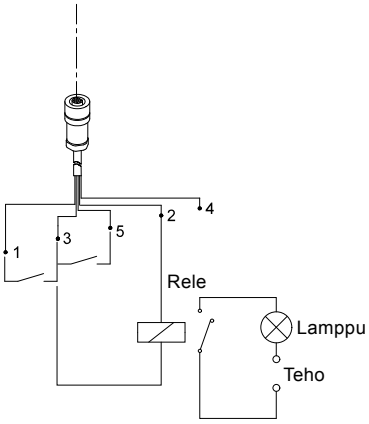
Numero / väri	**1 / ruskea**	**2 / valkoinen**	**3 / sininen**
Toiminta			
Hälytysrele	Yhteinen	Normaalisti auki	Normaalisti suljettu

Kaapeli 3: Annostelun lopetuksen ja annostelun valvonnan sisääntulo tai annostelun ulostulo

Numero / väri	1 / ruskea	2 / valkoinen	3 / sininen	4 / musta	5 / harmaa
Toiminta					
Annostelun pysäytys (tulo)	5 V			Maa	
Annostelun pysäytys (tulo)	Potentiaali-vapaa		Potentiaali-vapaa		
Annostelun valvonta			Potentiaali-vapaa		Potentiaali-vapaa
Annostelun valvonta				Maa	5 V
Annostelun ulostulo (pumppu käynnissä)		Avokollektori (NPN)*		Maa	

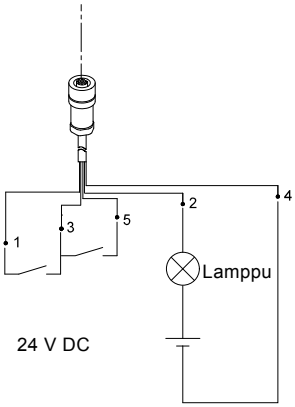
* Avokollektoria (NPN) voidaan käyttää releelle tai merkkivalolle.

1. Käytettäessä sisäistä 5 V DC teholähdettä: Maksimivirta: 100 mA



TM03 7868 5006

2. Käytettäessä ulkoista teholähdettä: Maks. 24 V DC - 100 mA



TM03 7869 5006

Kuva 4

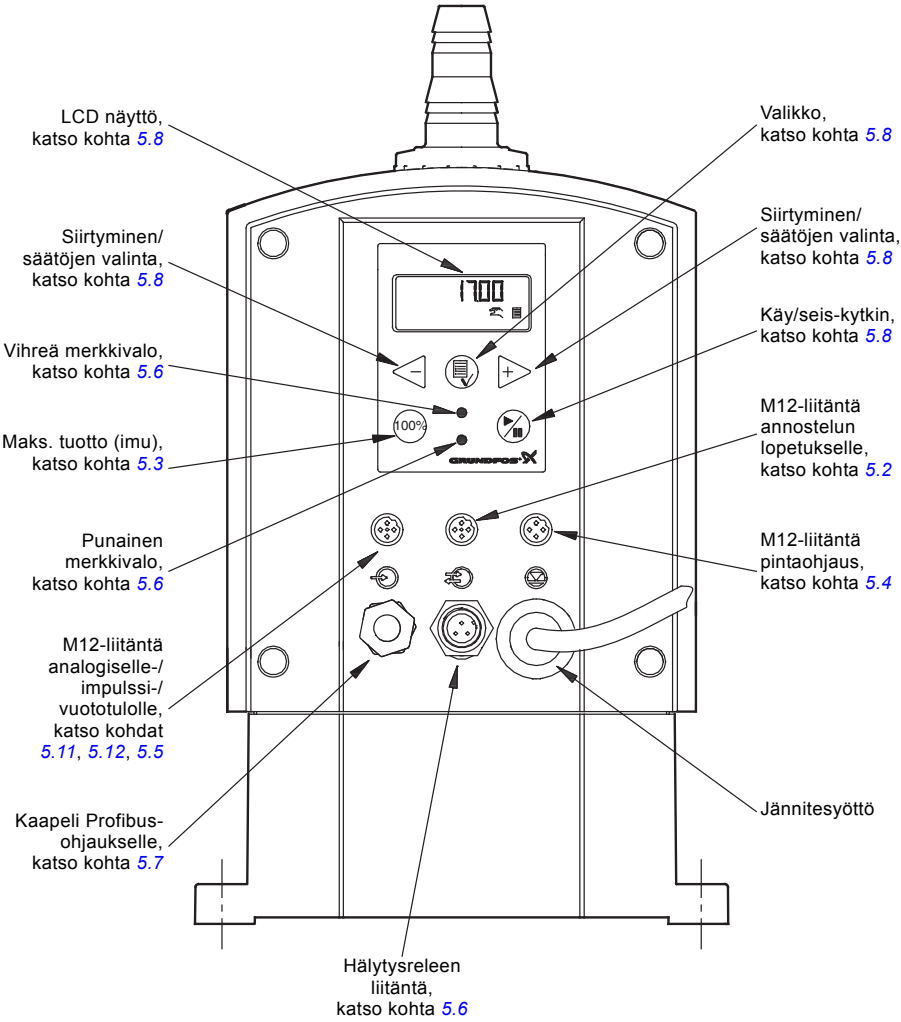
Kaapeli 4: Pintatulo

Numero / väri	1 / ruskea	2 / valkoinen	3 / sininen	4 / musta
Toiminta				
Säiliö tyhjä	Potentiaalivapaa*		Potentiaalivapaa*	
Säiliö tyhjä	5 V			Maa
Matala pinta		Potentiaalivapaa*	Potentiaalivapaa*	
Matala pinta		5 V		Maa

* Potentiaalivapaiden kosketinsarjojen toiminta voidaan valita ohjauspaneelista (NO = normaalisti auki ja NC = normaalisti suljettu), katso kohta *5.21 Tuloasetukset*.

5. Toiminnot

5.1 Ohjauspaneli


LCD näyttö, katso kohta 5.8
Siirtyminen/ säätöjen valinta, katso kohta 5.8
Vihreä merkkivalo, katso kohta 5.6
Maks. tuotto (imu), katso kohta 5.3
Punainen merkkivalo, katso kohta 5.6
M12-liitäntä analogiselle-/ impulssi-/ vuototulolle, katso kohdat 5.11, 5.12, 5.5
Kaapeli Profibus-ohjaukselle, katso kohta 5.7
Hälytysreleen liitäntä, katso kohta 5.6
Valikko, katso kohta 5.8
Siirtyminen/ säätöjen valinta, katso kohta 5.8
Käy/seis-kytkin, katso kohta 5.8
M12-liitäntä annostelun lopetukselle, katso kohta 5.2
M12-liitäntä pintaohjaus, katso kohta 5.4
Jännitesyöttö
1700
100%
GRUNDFOS
TM02 7068 2503

Kuva 5

5.2 Pumpun käynnistys/pysäytys

Pumppu voidaan käynnistää/pysäyttää kahdella eri tavalla:

- Paikallisesti pumpun ohjauspanelista.
- Ulkoisella käy/seis-kytkimellä.
  Katso kytkentäkuvausta kohdassa *4.6 Kytkentäkuvaus*.

5.3 Pumpun täyttö ja ilmanpoisto

Pumpun ohjauspanelissa on 100%-näppäin.
Tätä näppäintä käytetään kun halutaan, että pumppu käy maksimituotolla lyhyehkön ajan, esim käynnistettäessä. Kun näppäimestä päästää, palaa pumppu automaattisesti alkuperäiseen käyntitilaan.

Täyttö/ilmanpoistovaiheen aikana on suositeltavaa antaa pumpun käydä ilman vastapainetta tai avata ilmastusventtiili.

Huom: Painettaessa näppäimiä 100% ja + samanaikaisesti voidaan pumppua säätää käymään määrätyn sekunnin ajan maksimituotolla. Näyttöön tulee näkyviin tästä ajasta jäljellä oleva sekuntimäärä. Suurin säädettävä arvo on 300 sekuntia.

5.4 Pinnanohjaus

Pumppuun voidaan liittää pinnanvalvontayksikkö kemikaalisäiliön pinnan valvontaan.

Pumppua voi ohjata kaksi pintasignaalia.
Pumppu reagoi sen mukaisesti kumpi pintalähetin on aktivoituna seuraavasti.

Pintalähetin	Pumpun palaute
Ylempi lähetin toiminut (kosketin kiinni)	• Punainen merkkivalo palaa. • Pumppu **käy**. • Hälytysrele lauennut.
Alempi lähetin toiminut (kosketin kiinni)	• Punainen merkkivalo palaa. • Pumppu **pysäytetty**. • Hälytysrele lauennut.

Katso kohta *4.6 Kytkentäkuvaus* pinnanohjauksen ja hälytyslähdön liittäminen.

5.5 Kalvon vuotoanturi

Pumppu voidaan varustaa kalvon vuotoanturilla, joka havaitsee kalvon vuodon.

Anturi tulisi asentaa annostelupään vuotoaukkoon.

Kalvon vuotaessa anturilta lähtevä signaali aiheuttaa hälytyksen ja hälytysrele aktivoituu. Katso myös kohta *5.6 Merkkivalot ja hälytyslähtö*.

Kalvon vuotoanturin kytkentää käsitellään kohdassa *4.6 Kytkentäkuvaus*.

5.6 Merkkivalot ja hälytyslähtö

Pumpussa on punainen ja vihreä merkkivalo käynti- ja virheilmoituksia varten.

Ohjausversiossa "AR" pumppu voi aktivoida ulkoisen hälytyssignaalin sisäänrakennetun hälytysreleen avulla, jonka saa kytkeä vain suojajänniteliitäntään (SELV).

Huomaa

Kytke hälytysrele vain EN/IEC 60 335-1:n mukaiset SELV-vaatimukset täyttäviin jännitteisiin.

Hälytyssignaali aktivoidaan sisäisellä potentiaaliv apaalla koskettimella.

Merkkivalojen ja sisäänrakennetun hälytysreleen toiminta selviää alla olevasta taulukosta:

Tila	Vihreä valo	Punainen valo	Näyttö	Hälytyslähtö
Pumppu käy	Palaa	Ei pala	Normaali	
Pumppu pysäytetty	Vilkkuu	Ei pala	Normaali	
Pumpussa häiriö	Ei pala	Palaa	EEPROM	
Jännitekatkos	Ei pala	Ei pala	SEIS	
Pumppu käy, alhainen kemikaalipinta ★1	Palaa	Palaa	MATALA	
Säiliö tyhjä ★1	Ei pala	Palaa	TYHJÄ	
Analoginen signaali < 2 mA	Ei pala	Palaa	EI mA	
Pumppu käy, mutta annosteltava määrä on annostelun tarkkailusignaalin perusteella liian pieni ★2	Palaa	Palaa	EI VIRT.	
Ylikuumeneminen	Ei pala	Palaa	MAKS.LÄMP.	
Sisäinen yhteysvika	Ei pala	Palaa	SIS.VIEST.	
Sisäinen Hall-vika ★3	Ei pala	Palaa	HALL	
Kalvon vuoto ★4	Ei pala	Palaa	VUOTO	

Tila	Vihreä valo	Punainen valo	Näyttö	Hälytyslähtö
Maksimipaine ylittynyt★4	Ei pala★5	Palaa	YLIKUORM.	
Impulsseja kapasiteettia enemmän	Palaa	Palaa	MAKS.VIRT.	
Moottorin pyörintää ei havaittu★3	Ei pala	Palaa	ORIGO	

★1 Vaati taso sensori kytkennät.
Katso kohta *5.22 Tyhjä säiliö (hälytys)*.

★2 Edellyttää, että annosteluvalvontatoiminto on aktivoitu ja että laitteeseen on liitetty annostelumonitori.

★3 Ota yhteys Grundfosin huoltoon.

★4 Hälytykset voidaan kuitata (R) vikojen korjaamisen jälkeen.

★5 Pumppu yrittää käynnistystä 10 kertaa ennen kuin menee pysyvästi OFF-tilaan.

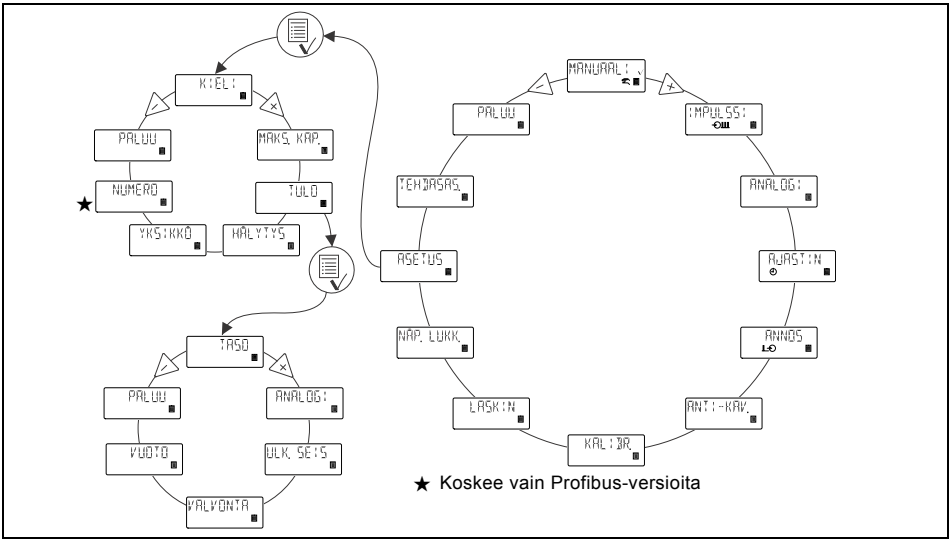
5.7 Kenttäväylä kommunikointi

Pumppu voidaan konfiguroida fieldbus sovellutuksiin (Profibus). Normaalin asennus- ja käyttöohjeen lisäksi Profibus-pumppujen mukana toimitetaan erityinen Profibusin asennus- ja käyttöohje.

5.8 Valikko

Pumpussa on käyttäjävstävällinen valikko, joka aktivoidaan painamalla (☰)-näppäintä. Kaikki näytön tekstiviestit ovat suomeksi. Pumppua käynnistettäessä ensimmäistä kertaa tekstivietit ovat englanniksi, katso kohta *5.20 Kieli* kielen valitsemiseksi.

Kaikki valikon tilat on näytetty alla olevassa kuvassa. Valikon tilan ollessa merkitty √-merkillä, on tämä toiminto aktivoituna. Valitsemalla "PALUU" valikkorakenteen mistä tahansa tilasta palaa näyttö näyttämään käyntitilaa ilman mitään muutoksia.



Kuva 6

MANUAALI √	Katso kohta *5.10*	NÄP. LUKK.	Katso kohta *5.25*
IMPULSSI	Katso kohta *5.11*	TEHDASAS.	Katso kohta *5.18*
ANALOGI	Katso kohta *5.12*	PALUU	Katso kohta *5.19*
AJASTIN	Katso kohta *5.13*	KIELI	Katso kohta *5.20*
ANNOS	Katso kohta *5.14*	MÄKS. KÄP.	Katso kohta *5.16*
ANTI-KAV.	Katso kohta *5.15*	TULO	Katso kohta *5.21*
KALIBR	Katso kohta *7.*	HÄLYTYS	Katso kohta *5.22*
LASKIN	Katso kohta *5.17*	YKSIKKÖ	Katso kohta *5.23*

5.9 Käyttötavat

Huom: Näytön antamat arvot l ja ml ovat vain likiarvoja riippuen pumpun kalibrointitarkkuudesta, Katso Kohta *7. Kalibrointi*.

Pumppua voidaan käyttää viidellä eri tavalla:

- Käsinkäyttö
- Impulssi
- Analoginen
- Ajastimella (sisäinen annosohjaus)
- Annoskäyttö (ulkoinen annosohjaus)

Käyttötavat on kuvattu alla.

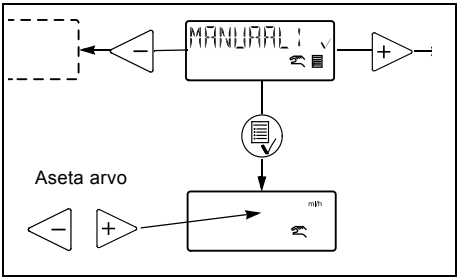
5.10 Käsinkäyttö

Pumppu annostelee mahdollisimman tasaisesti ilman ulkopuolisia signaaleja.

Aseta annosteltava määrä yksiköissä l/h tai ml/h. Pumppu vaihtaa automaattisesti mittayksiköiden välillä.

Säätöalue:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h



Kuva 7

5.11 Impulssi

Pumppu annostelee ulkoisen impulssisignaalin mukaan, esim. kello impulssilähdöllä tai säätimeltä.

Aseta annosteltava määrä impulssia kohti yksikössä ml/impulssi. Pumppu säätää itse tuottoaan kahden tekijän mukaisesti:

- Ulkoisten impulssien taajuus.
- Säädetty määrä impulssia kohti.

Pumppu mittaa kahden impulssin välistä aikaa ja laskee sitten nopeuden vaadittavan kapasiteetin perusteella (asetettu määrä x impulssien taajuus).

Pumppu ei käynnisty ennen kuin se saa toisen impulssin, joten se tuottaa tasaisen virtauksen "käsiohjauksen" tapaan. Pumppu laskee nopeuden jokaiselle vastaanotetulle impulssille.

Pumppu pysähtyy

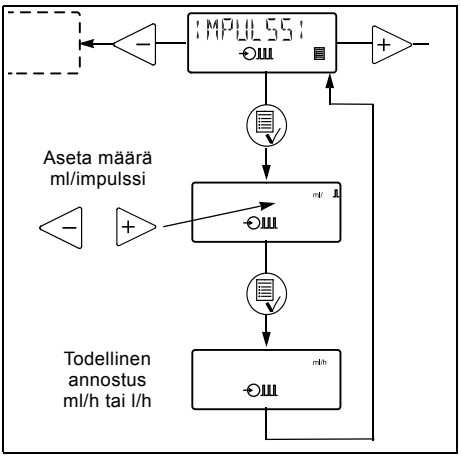
- kun kahden impulssin välinen aika on kolme kertaa pidempi kuin kahden edellisen impulssin välinen aika, tai
- jos kahden impulssin välinen aika ylittää 2 minuuttia.

Pumppu toimii vähintään lasketulla nopeudella, kunnes toinen tilanteista toteutuu.

Pumppu pysähtyy siihen mihin käyntijakso on edennyt ja käynnistyy uudelleen samasta kohdasta saatuaan kaksi uutta impulssia.

Säätöalue:

DME 60: 0,000625 ml/impulssi - 120 ml/impulssi
DME 150: 0,00156 ml/impulssi - 300 ml/impulssi
DME 375: 0,00392 ml/impulssi - 750 ml/impulssi
DME 940: 0,00980 ml/impulssi - 1880 ml/impulssi



Kuva 8

Jos asetettu määrä impulssia kohti kerrottuna impulssitaajuudella on suurempi kuin pumpun tuotto (kapasiteetti), käy pumppu maksimituotolla. Ylimääräiset impulssit jätetään huomiotta ja "MAKS.VIRT." ilmestyy näytölle.

5.12 Analoginen

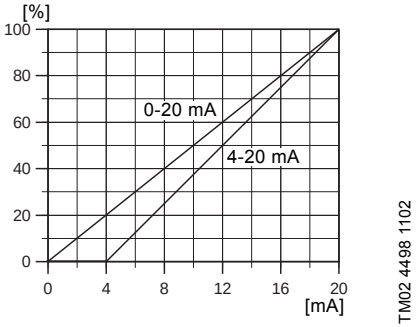
Pumppu annostelee ulkoisen analogisignaalin mukaan. Annosteltu määrä on suhteessa tulosignaalin arvoon yksikössä mA.

4-20 (tehdasasetus):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

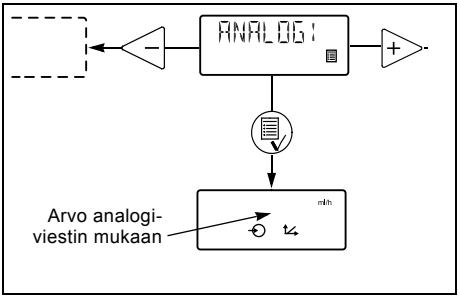
Katso kuva 9.

Tuottoraja vaikuttaa tuottoon. Siten 100 % vastaa pumpun suurinta tuottoa tai säädettyä suurinta tuottoa, katso kohta *5.16 Tuottorajoitus*.

Analoginen tulo vaatii rungosta erotetun signaalin. Minimiresistanssi runkoon: 50 kΩ.



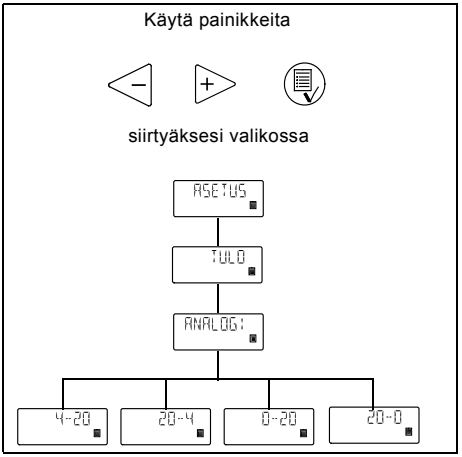
Kuva 9



Kuva 10

Jos valitaan 4-20 mA tai 20-4 mA ja signaali on alhaisempi kuin 2 mA, pumppu indikoi virhettä.
Tilanne voi esiintyä jos yhteys katkeaa esimerkiksi johtovahingon takia.

Muuta analogiseen tilaan kuvan 11 mukaisesti:



Kuva 11

5.13 Ajastin

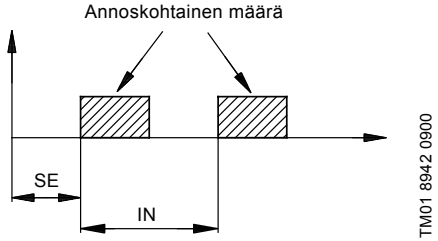
Pumppu annostelee säädettyä määrää erinä suurimmalla tuotolla tai säädetyllä suurimmalla tuotolla, katso kohta *5.16 Tuottorajoitus*.

Aika ensimmäiseen annostukseen "SE" sekä sen jälkeen aikavälit "IN" voidaan säätää minuutteina, tunteina ja vuorokausina. Pisin aikaraja on 9 päivää, 23 tuntia ja 59 minuuttia (9:23:59). Lyhyin mahdollinen arvo on 1 minuutti. Sisäinen ajastin jatkaa käyntiään vaikka itse pumppu pysäytettäisiin käynnistys/pysäytys -näppäimellä, tai jos pumppu pysähtyy säiliön tyhjentyessä tai muusta pysäytyssignaalista, katso kuva 12.

Käytön aikana "SE" laskee aina arvosta "IN" nollaan. Siksi jäljellä oleva aika seuraavaan annokseen voidaan aina lukea.

"IN"-arvon on oltava pitempi kuin yhden annoksen annosteluun tarvittava aika. Jos "IN" on lyhyempi, jää seuraava annos huomioimatta.

Aineensyöttöhäiriön yhteydessä annosteltava määrä, "IN"-aika ja jäljellä oleva aika "SE" tallentuvat muistiin. Kuin aineensyöttö on kytketty uudestaan, käynnistyy pumppu häiriön sattuessa olleen "SE"-jakson mukaisesti ja annostelukierros jatkuu myöhästyttynä sillä ajalla, jona aineensyöttö oli keskeytettynä.



Kuva 12

Säätöalue:

DME 60: 6,25 ml/annos - 120 l/annos
DME 150: 15,6 ml/annos - 300 l/annos
DME 375: 39,1 ml/annos - 750 l/annos
DME 940: 97,9 ml/annos - 1880 l/annos

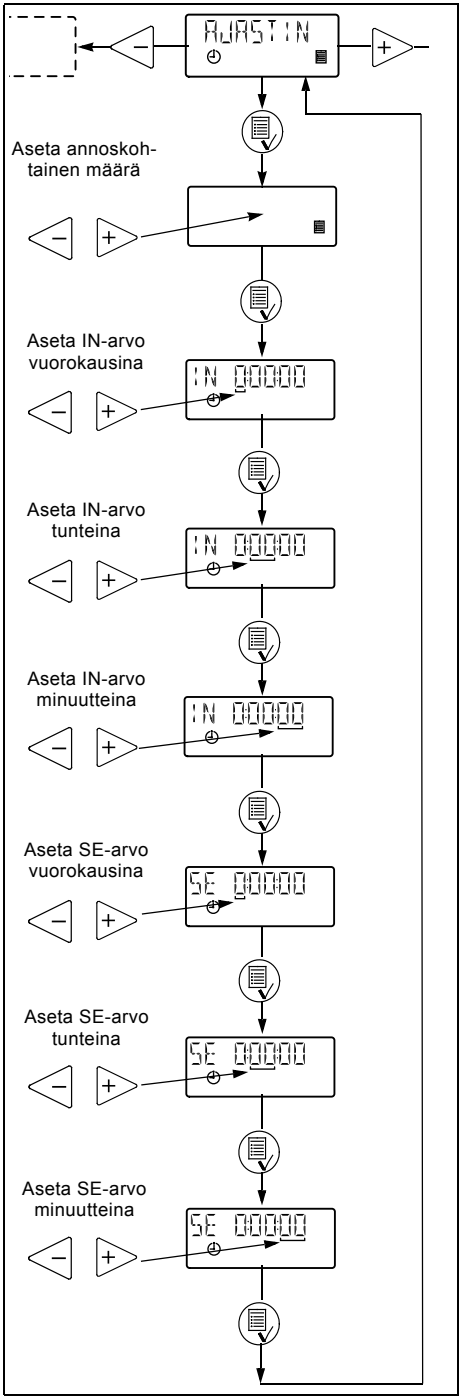
Voidaan valita vain täydellisiä annosteluimpulsseja vastaavia (kalibrointikertoimen mukaisia) arvoja. Minimiasetus riippuu kalibrointikertoimesta. Ylläkuvattu minimiasetus vastaa oletuskalibrointiarvoa.

Esimerkki:

Jos kalibrointikerroin on 625 (= 6,25 ml/isku), on pienin asetettava arvo ajastin- tai annoskäytössä 6,25 ml (= 1 isku) -> seuraava 12,5 ml (= 2 iskua) jne.

Nämä askeleet jatkuvat arvoon, joka vastaa 100 annosteluimpulssia. Tämän arvon yläpuolella asetusalueella on vakioaskeleet kuten muissa käyttötavoissa.

Jos kalibrointikerroin muutetaan ajastin- tai annoskäytön asetuksen jälkeen, laskee pumppu automaattisesti uuden annoskohtaisen annostelumäärän ja muuttaa näyttöarvon lähimpään mahdolliseen arvoon verrattuna alkuperäiseen arvoon.



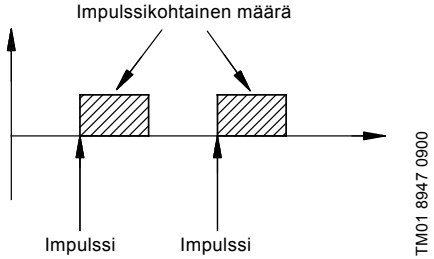
Kuva 13

5.14 Annoskäyttö

Pumppu annostelee säädettyä määrää erinä suurimmalla tuotolla tai säädetyllä suurimmalla tuotolla, katso kohta *5.16 Tuottorajoitus*.

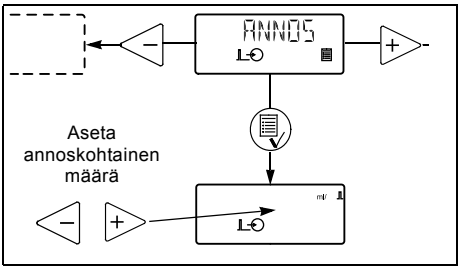
Määrä annostellaan aina, kun a pumppu vastaanottaa ulkopuolisen impulssin.

Jos pumppu vastaanottaa uuden impulssin ennenkuin edeltävä annos on annosteltu valmiiksi, sivuutetaan tämä impulssi.



Kuva 14

Säätöalue on sama kuin ajastinkäytössä, katso kohta *5.13 Ajastin*.



Kuva 15

5.15 Kavitaatioesto

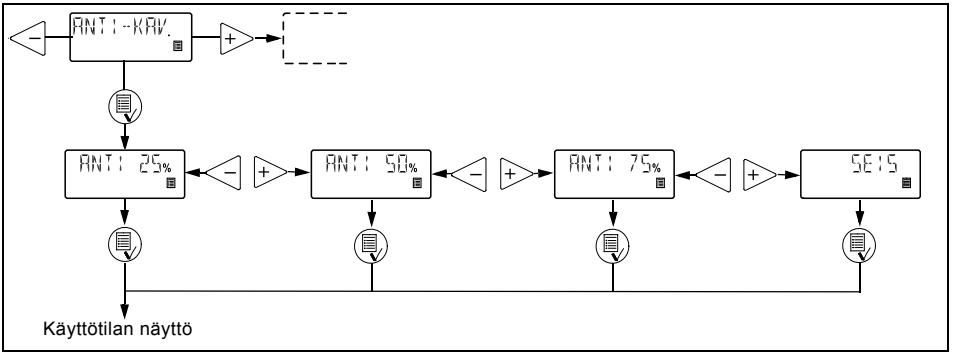
Pumpussa on kavitaation estotoiminto. Tämän toiminnon ollessa valittuna pumppu pidentää imuiskuaan, jolloin ilma poistuu tehokkaammin.

Kavitaation estoa käytetään kun:

- pumpataan nesteitä suurella viskositeetilla,
- imuletku on pitkä,
- imukorkeus on suuri.

Olosuhteista riippuen moottorin nopeutta imuiskun aikana voidaan alentaa 75 %, 50 % tai 25 % verrattuna moottorin nimellisnopeuteen imuiskun aikana.

Pumpun suurin tuotto pienenee kun kavitaation estotoiminto on valittuna. Katso kohta *3.1 Käyttötiedot*.

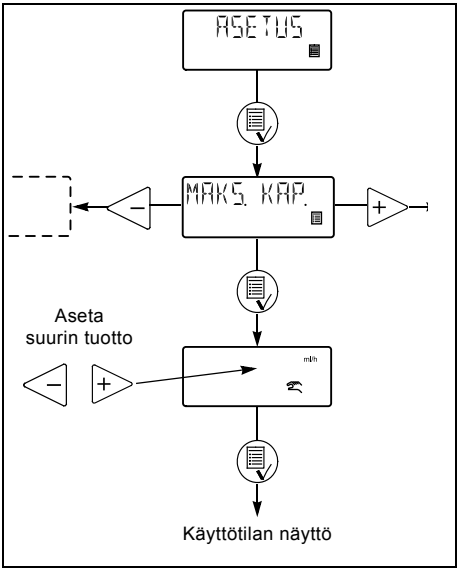


Kuva 16

5.16 Tuottorajoitus

Tämän toiminnon avulla on mahdollista rajoittaa pumpun suurinta tuottoa (MAKS. KAP.). Toiminnolla on merkitys niihin käyttötapoihin, joiden kohdalla pumppu käy suurimmalla tuotolla.

Normaalioloissa pumppu ei voi käydä säädettyä suuremmalla tuotolla. 100%-näppäin, jolla pumppu käytetään suurimmalla tuotolla, ohittaa kuitenkin tämän säädetyn arvon, katso kohta *5.3 Pumpun täyttö ja ilmanpoisto*.

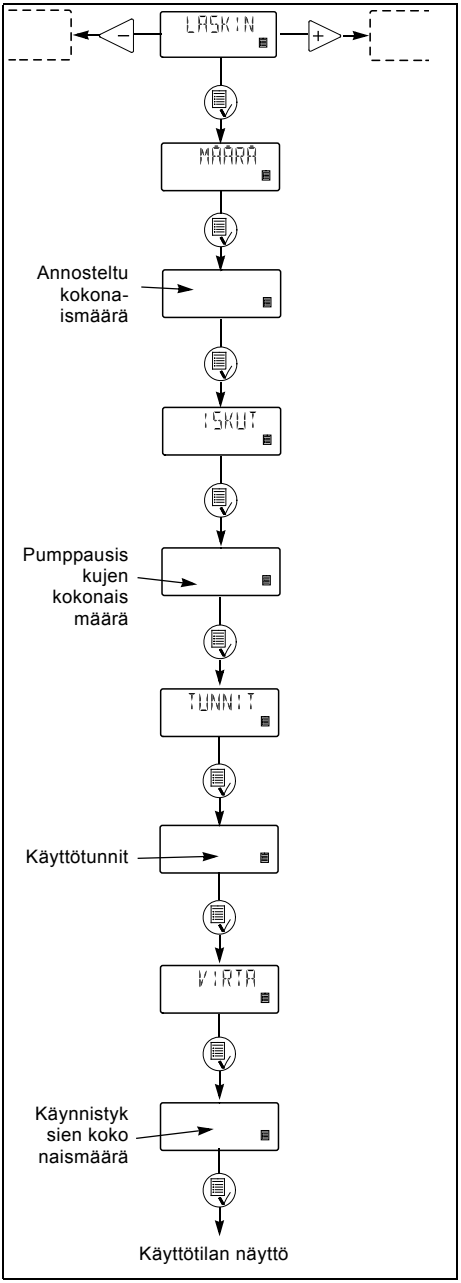


Kuva 17

5.17 Laskin

Pumppu voi näyttää laskimen seuraaville tapahtumille. Tätä laskinta ei voida käyttäjän toimesta nollata:

- "**MÄÄRÄ**"
  Yhteenlaskettu annosteltu määrä litroina tai US gallonina.
- "**ISKUT**"
  Pumpun suorittamien iskujen määrä.
- "**TUNNIT**"
  Pumpun käyttötunnit.
- "**VIRTA**"
  Syöttövirran kytkemiskerrat.



Kuva 18

5.18 Asetusten palautus

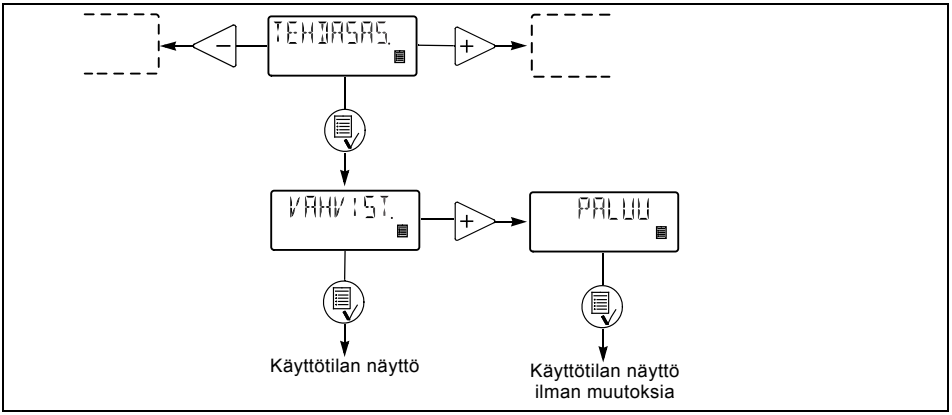
Valikon "TEHDASAS."-toiminnon valitseminen palauttaa pumpun tehdasasetukset.

Huom: Kalibrointi palautuu myös tehdasarvoonsa. Pumppua joutuu siis kalibroimaan uudestaan "TEHDASAS."-toiminnon käytön jälkeen.

Oletusasetukset ovat vakiopumppujen tehdasasetukset. Valitse "ASETUS"-valikosta "TEHDASAS.".

Oletusasetukset:

Toimintatila:	Käsiohjattu
Kapasiteetti:	Maks. tuotto
Ohjauspaneelin lukitus:	Lukitsematon
Oletuslukkokoodi:	2583
Kavitaatioesto:	Ei aktiivinen
Analoginen signaali:	4-20 mA
Digitaaliset sisääntulot:	NO (normaalisti auki)
Tuottorajoitus:	Maks. tuotto
Hälytyksen kuittaus vaaditaan pumpun uuteen käynnistykseen	
Annostelun valvonta:	Pois
Kieli:	Englanti
Mittayksiköt:	Metriset



Kuva 19

5.19 Paluu

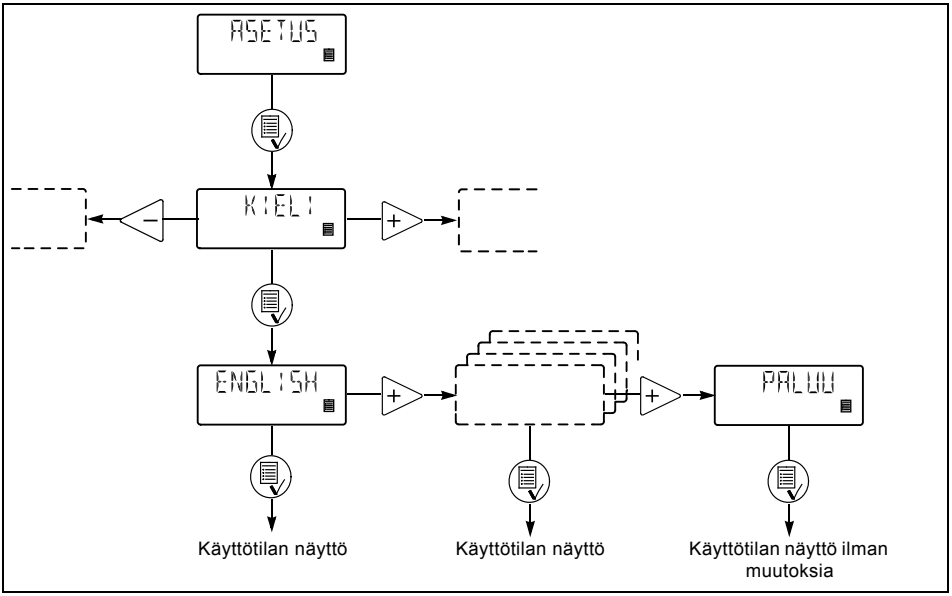
Kuva 20

"PALUU"-toiminnon avulla on mahdollista palata mistä tahansa valikon tasosta käyttötilan näyttöön ilman muutoksia valikkotoimintojen käytön jälkeen.

5.20 Kieli

Tekstit näytössä voidaan näyttä seuraavilla kielillä:

- Suomi
- Englanti
- Saksa
- Ranska
- Italia
- Espanja
- Portugali
- Hollanti
- Ruotsi
- Tanska
- Tshekki
- Slovakia
- Puola
- Venäjä



Kuva 21

5.21 Tuloasetukset

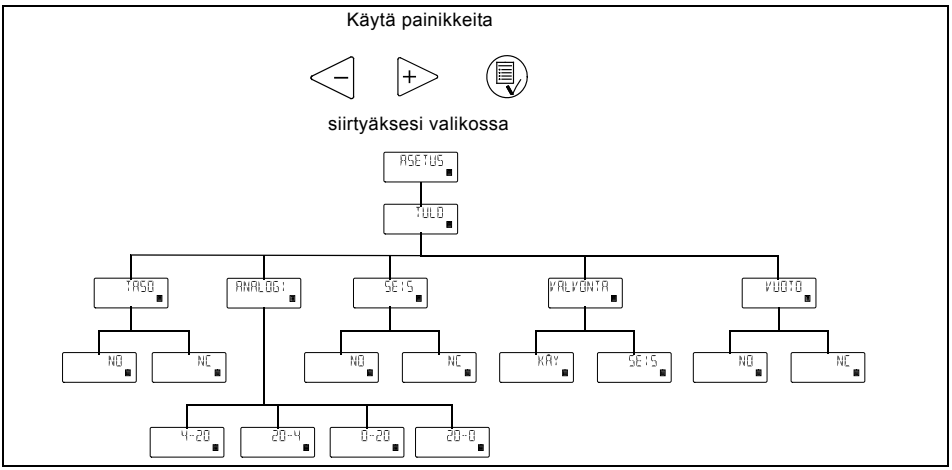
Kuvassa 22 näytetään kaikki mahdolliset asetukset.

Pinta-, pysäytys- ja vuototulot voidaan muuttaa tilasta NO (normaalisti auki) tilaan NC (normaalisti suljettu). Jos ne muutetaan, on tulot oikosuljettava tavallisessa käytössä. Valvontatulo voidaan vaihtaa tilasta "OFF" tilaan "ON".

Analogiatulolle voidaan valita seuraavat signaalityypit:

- 4-20 mA (tehdasasetus),
- 20-4 mA.
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Katso myös kohta *5.12 Analoginen*.



Kuva 22

5.22 Tyhjä säiliö (hälytys)

Hälytystoiminto voidaan asettaa tilaan "AUT. KUIT." tai "MAN. KUIT.". Toimintoa käytetään pinta-anturin ilmaistessa "TYHJÄ".

Hälytys voi joko kuitata itsensä (AUT. KUIT.) tai vaatia käsikuittauksen (MAN. KUIT.).

Lisätietoja muista hälytystoiminnoista löytyy kohdasta *5.6 Merkkivalot ja hälytyslähtö*.

5.23 Mittayksiköt

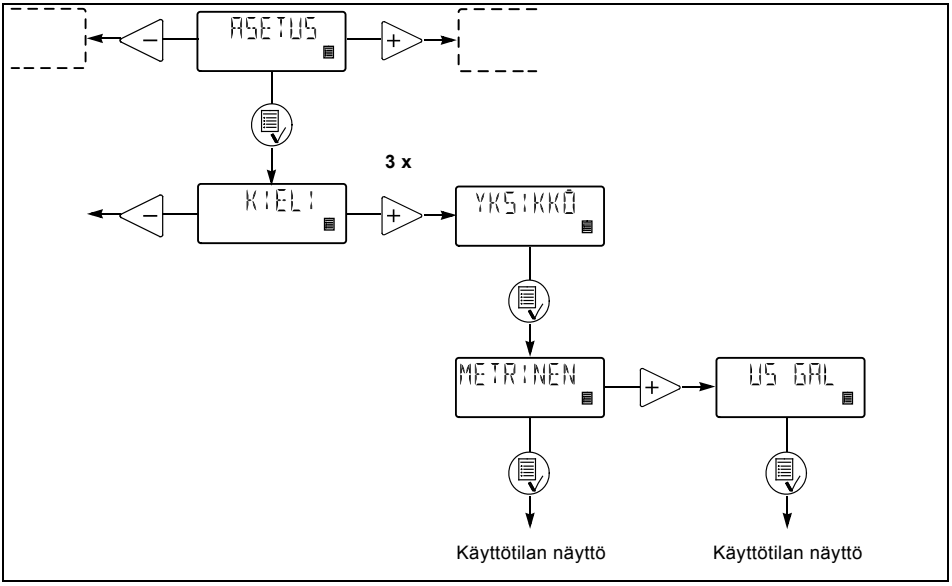
On mahdollista valita metriset yksiköt (litra/millilitra) tai US-yksiköt (gallona).

Metriset mittayksiköt:

- **Käsikäyttö- ja analogisessa käyttötilassa**, aseta annosteltava määrä litroina tunnissa (l/h) tai millilitroina tunnissa (ml/h).
- **Impulssikäyttötilassa**, aseta annosteltava määrä ml/impulssi. Todellinen tuotto näytetään litroina tunnissa (l/h) tai millilitroina tunnissa (ml/h).
- **Kalibrointia varten**, aseta annosteltava määrä yksikössä ml per 100 impulssia.
- **Ajastin- ja annoskäyttötilassa**, aseta annosteltava määrä litroina (l) tai millilitroina (ml).
- "LASKIN"-valikon "MÄÄRÄ"-sijan kohdalla näytetään annosteltu määrä litroina.

US-mittayksiköt:

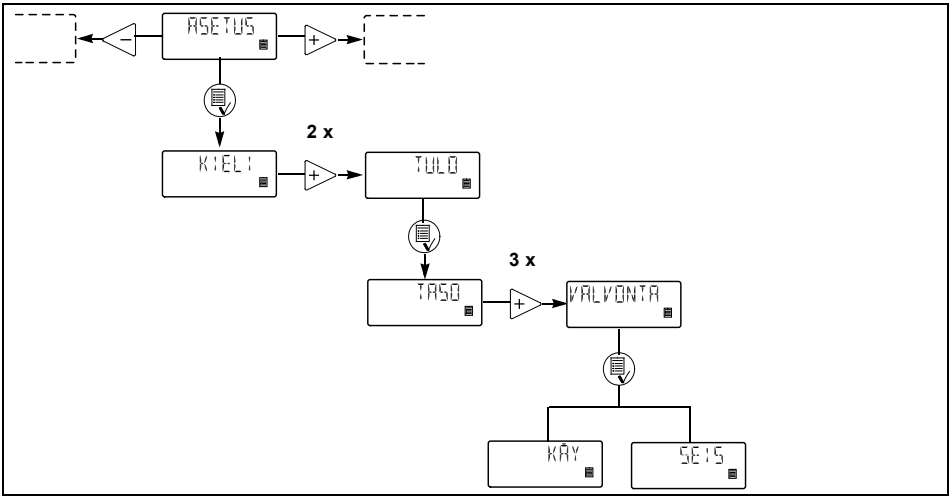
- **Käsikäyttö- ja analogisessa käyttötilassa**, aseta annosteltava määrä gallonina tunnissa (gph).
- **Impulssikäyttötilassa**, aseta annosteltava määrä ml/impulssi. Todellinen tuotto näytetään gallonina tunnissa (gph).
- **Kalibrointia varten**, aseta annosteltava määrä yksikössä ml per 100 impulssia.
- **Ajastin- ja annoskäyttötilassa**, aseta annosteltava määrä gallonina (gal).
- "LASKIN"-valikon "MÄÄRÄ"-sijan kohdalla näytetään annosteltu määrä gallonina.



Kuva 23

5.24 Annostelun valvonta

Pumppu sisältää annostelun valvontatulon (ks. kytkentäkuvaus kuvassa 3).



Kuva 24

Pumppuun voidaan asentaa annostelun valvontalaite, joka havaitsee tyhjät annosteluiskut.

Annostelun valvontalaite on suunniteltu tarkkailemaan sellaisten nesteiden annostelua, jotka voivat aiheuttaa kaasun kertymistä annostuspäähän, jolloin annostusprosessi voisi pysähtyä vaikka pumppu olisi edelleen käynnissä.

Annosteluprosessin aikana annostelun valvontalaite antaa pulsseja valvontatuloon, jotta pumppu pystyy vertaamaan suoritettuja annosteluiskuja (sisäisestä liikeanturista) ulkoisesti mitattuihin fyysisiin liikkeisiin (annostelun valvontalaitteelta). Jos ulkoista annosteluiskua ei mitata sisäisen annosteluiskun jälkeen, tätä pidetään vikatilanteena, joka voi johtua tyhjästä säiliöstä tai annostuspäässä olevasta kaasusta.

Annostelun valvontalaite tulee kytkeä annostelun valvontatuloon. Tulo on konfiguroitava annostelun valvontaa varten.

Annostelun valvontatoiminto aktivoituu, kun tulo on asetettu annostelun valvonnalle ja annostelun valvontalaite on kytketty ja asetettu.

5.25 Ohjauspaneelin lukitus

On mahdollista lukita ohjauspaneelin näppäimistöä pumpun käyttöhäiriöiden estämiseksi. Lukitustoiminto voidaan asettaa päälle "KÄY" tai pois päältä "SEIS". Tehdasasetus on "SEIS".

Asetuksen muuttamiseksi tilasta "SEIS" tilaan "KÄY" on syötettävä PIN-numero. Valittaessa vaihtoehtoa "KÄY" ensimmäisen kerran, ilmestyy näyttöön "0000". Jos PIN-koodi on syötetty aikaisemmin, ilmestyy se näyttöön yritettäessä muuttaa lukitustoimintoa tilaan "KÄY". Tämä koodi voidaan syöttää uudestaan tai muuttaa.

Jos koodia ei ole syötetty, on koodi asetettava kuten "SE"- ja "IN"-arvoja asetettaessa kohdan *5.13 Ajastin*.

Jos koodi on jo syötetty, vilkkuvat aktivoidut numerot.

Jos pumppua yritetään käyttää lukitussa tilassa, ilmestyy näyttöön "LUKITTU" kahden sekunnin ajan, ja sen jälkeen "0000". Koodi on tällöin syötettävä. Jos koodin syöttöä ei aloiteta 10 sekunnissa, ilmestyy näyttöön pumpun käyttötilatiedot ilman muutoksia.

Jos syötetään virheellistä koodia, ilmestyy näyttöön "LUKITTU" 2 sekunniksi, ja sen jälkeen "0000". Uusi koodi on syötettävä. Jos koodin syöttöä ei aloiteta 10 sekunnissa, ilmestyy näyttöön pumpun käyttötilatiedot ilman muutoksia. Tämä näyttö ilmestyy myös jos oikean koodin syöttö kestää kauemmin kuin 2 minuuttia.

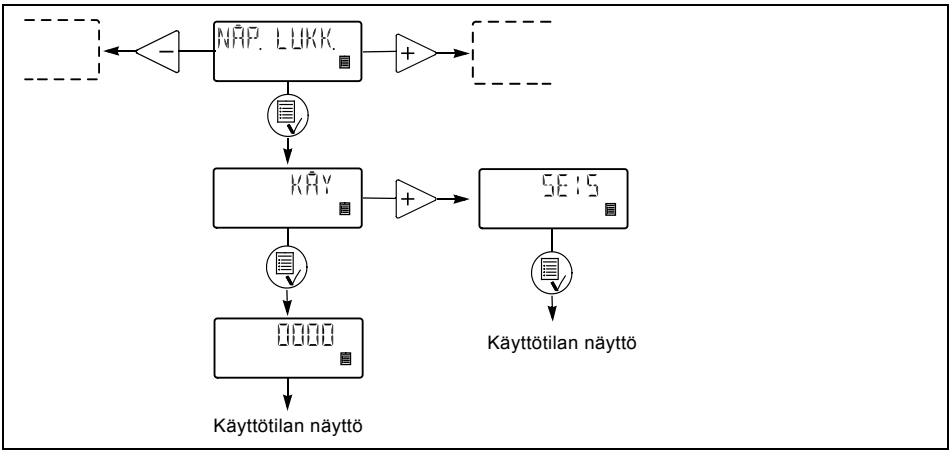
Jos lukitustoiminto on aktivoitu mutta ohjauspaneeli on lukitsematon, lukittuu ohjauspaneeli automaattisesti, ellei sitä käytetä kahteen minuuttiin.

Lukitustoiminto voidaan myös aktivoida uudestaan valitsemalla "KÄY" "NÄP.LUKK"-valikossa. Aikaisemmin syötetty koodi ilmestyy ja on syötettävä uudestaan painamalla (Menu)-painiketta neljästi. Koodia voidaan myös muuttaa.

Ohjauspaneeli voidaan avata valitulla koodilla tai tehdaskoodilla 2583.

Seuraavat painikkeet ja syötöt ovat vielä käytettävissä ohjauspaneelin ollessa lukittuna:

- Täyttö (100%-painike).
- Käy/seis-painike.
- Kaikki ulkoiset tulot.



Kuva 25

Lukitustoiminnon aktivointi ja ohjauspaneelin lukitus:

1. Valitse "NÄP.LUKK" valikosta.
2. Valitse "KÄY" ◁ ja ▷-näppäimillä ja vahvista (Menu)-näppäimellä.
3. Syötä tai syötä uudestaan koodi ◁, ▷ ja (Menu)-näppäimillä.

Lukitustoiminto on nyt aktivoitu ja ohjauspaneeli on lukittu.

Ohjauspaneelin lukituksen avaaminen (kytkemättä lukitustoimintoa pois päältä):

1. Paina (Menu)-näppäintä. "LUKITTU" ilmestyy näyttöön 2 sekunniksi, jonka jälkeen ilmestyy "0000".
2. Syötä koodi ◁, ▷ ja (Menu)-näppäimillä*.

Ohjauspaneelin lukitus on nyt avattu ja lukittuu uudestaan automaattisesti jos sitä ei käytetä 2 minuuttiin.

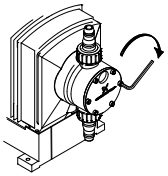
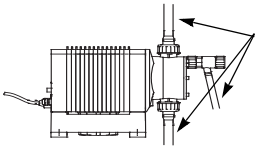
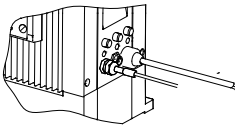
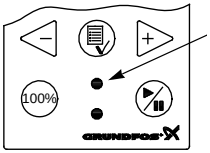
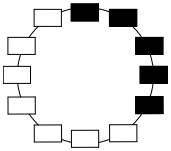
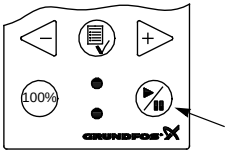
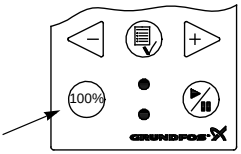
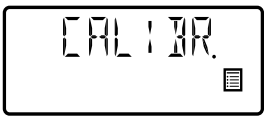
Lukitustoiminnon kytkeminen pois päältä:

1. Avaa ohjauspaneelin lukitus yllä kuvatulla tavalla.
2. Valitse "NÄP.LUKK" valikosta.
3. Valitse "SEIS" ◁ ja ▷-näppäimillä ja vahvista (Menu)-näppäimellä.

Lukitustoiminto on nyt kytketty pois päältä ja ohjauspaneelin lukitus on avattu.

* Ohjauspaneeli voidaan aina avata käyttöön koodilla 2583.

6. Käyttöönotto

Vaihe		Toimenpide
1		**Kiristä annostelupään pultit ennen käyttöönottoa:** • Kiristä annostelupään ruuvit ristikkäisessä järjestyksessä momenttiavaimella kertaalleen ennen käyttöönottoa ja sitten 2-5 käyttötunnin jälkeen 5,5 Nm momenttiin (+ 0,5/- 0 Nm).
2		**Asenna letku/putki:** • Asenna imu- ja annostelupumppu pumppuun. • Asenna ilmastusventtiilin mahdollinen letku ja vie se takaisin säiliöön. • Älä kiinnitä letkua poistoaukkoon.
3		**Liitä kaapelit:** • Liitä mahd. ohjaus-/pinnanohjauskaapelit pumppuun, katso kohta *4.6 Kytkentäkuvaus*.
4		**Liitä syöttövirta:** • Näyttö syttyy. • Vihreä merkkivalo vilkkuu (pumppu on pysäytettynä). • Valitse mahd. kieli, katso kohta *5.20 Kieli*.
5		**Valitse käyttötapa (katso kohta *5.9 Käyttötavat*):** • Käsinkäyttö. • Impulssi. • Analoginen. • Ajastin. • Annoskäyttö.
6		**Käynnistä pumppu:** • Käynnistä pumppu painamalla käynnistys/pysäytys-näppäintä. • Vihreä merkkivalo palaa tasaisesti.
7		**Imu/ilmastus:** • Paina ohjauspanelin 100%-näppäintä ja anna pumpun käydä ilman vastapainetta. Avaa mahd. ilmastusventtiili. Painamalla näppäimiä 100% ja + samanaikaisesti voidaan pumppu säätää käymään tietyn määrän sekunteja enimmäistuotolla.
8		**Kalibrointi:** • Kun pumppu on alkanut imeä ja käy oikeata vastapainetta vastaan, kalibroidaan pumppu. Katso kohta *7. Kalibrointi*.

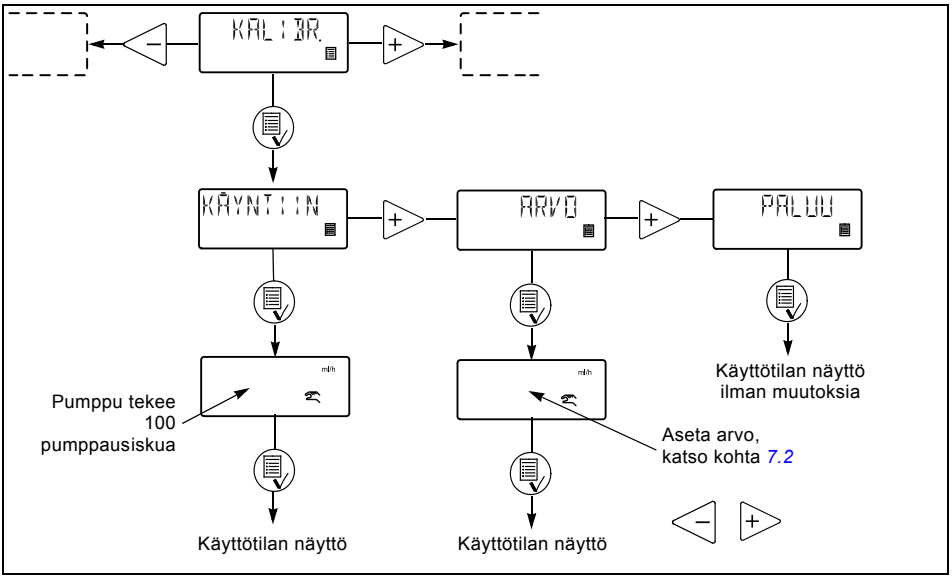
Jos pumppu ei toimi toimenpiteiden jälkeen, katso kohta *9. Vianetsintä*.

7. Kalibrointi

On tärkeää, että pumppu kalibroidaan asennuksen jälkeen, jotta oikea annosteltu määrä (ml/h tai l/h) voidaan näyttää näyttöruudussa.

Pumppu voidaan kalibroida kahdella tavalla:

- **Suora kalibrointi**.
  100:n pumppausiskun annostelema määrä mitataan suoraan. katso kohta *7.1 Suora kalibrointi*.
- **Tarkastuskalibrointi**. Katso kohta *7.2 Tarkastuskalibrointi*.



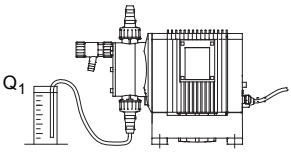
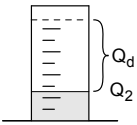
Kuva 26

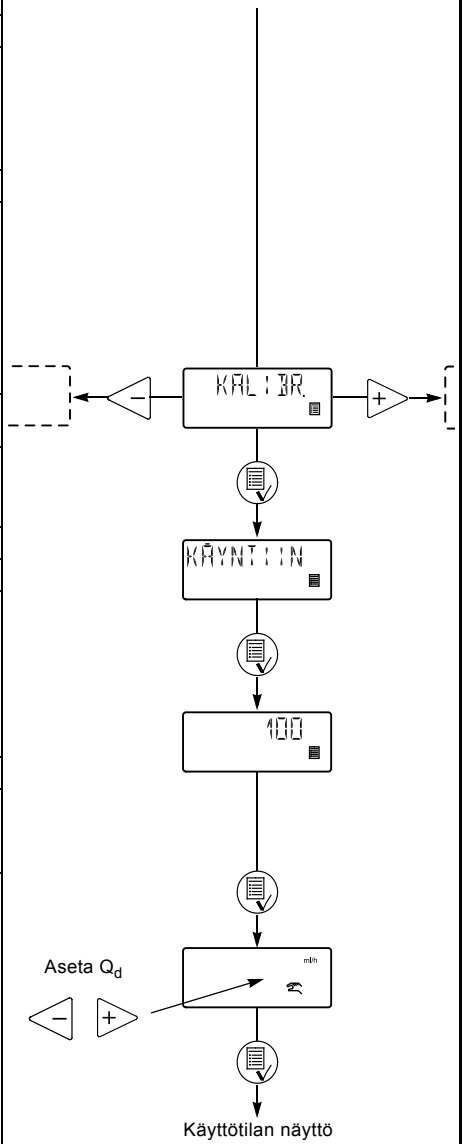
7.1 Suora kalibrointi

Ennen kalibroinnin aloittamista on varmistettava:

- että pumppuun on olemassa olevassa järjestelmässä asennettu pohjaventtiili, injektioventtiili, jne.
- että pumppu käy sitä vastapainetta vastaan, jolle sitä halutaan kalibroida (tarvittaessa on vastapainetta säädettävä mahd. vastapaineventtiilillä).
- että pumppu käy oikealla imukorkeudella.

Suorassa kalibroinnissa toimitaan seuraavasti:

Toimenpide	Pumpun näyttö
1. Ilmasta pumpun pää ja imuletku.	
2. Pysäytä pumppu. Vihreä merkkivalo vilkkuu.	
3. Täytä mittalasi annosteltavalla nesteellä, Q_1. DME 60: n. 1,5 l DME 150: n. 2,5 l DME 375: n. 6 l DME 940: n. 14 l	
4. Lue ja merkitse ylös Q_1.	
5. Sijoita imuletku mittalasiin.  	
6. Avaa kalibrointivalikko, katso tarv. kohta *5.8 Valikko*.	
7. Paina -näppäintä kaksi kertaa.	
8. Pumppu suorittaa nyt 100 pumppausiskua.	
9. Pumpun näyttö osoittaa tehdasasetuksen.	
10. Poista imuletku mittalasista ja lue Q_2.  	
11. Aseta näytön arvoksi à $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Vahvista -näppäimellä.	
13. Pumppu on nyt kalibroitu ja palaa käyttötilan näyttöön.	



7.2 Tarkastuskalibrointi

Tässä kalibrointimenetelmässä lasketaan kalibrointiarvo lukemalla tietyn aikavälin kemikaalikulutus ja vertaamalla tätä saman aikavälin pumppuiskujen määrään.

Tämä kalibrointimenetelmä on hyvin tarkka ja on erityisen sopiva tarkastuskalibrointiin pidemmän ajan käytön jälkeen tai tilanteessa, jossa suora kalibrointi ei ole mahdollinen. Kalibrointi voidaan mahdollisesti suorittaa vaihdettaessa tai täytettäessä kemikaalisäiliötä.

Tarkastuskalibrointi suoritetaan seuraavasti:

1. Pysäytä pumppu painamalla -näppäintä.
2. Lue pumpun laskinta ja merkitse pumppausiskujen määrä muistiin, katso kohta *5.17 Laskin*.
3. Lue ja merkitse muistiin kemikaalisäiliön sisällön määrä.
4. Käynnistä pumppu painamalla -näppäintä ja anna sen käydä vähintäin yhden tunnin. Mitä pitempään pumppu käy, sitä tarkempi on kalibrointi.
5. Pysäytä pumppu painamalla -näppäintä.
6. Lue pumpun laskinta ja merkitse pumppuiskujen määrä muistiin, katso kohta *5.17 Laskin*.
7. Lue ja merkitse muistiin kemikaalisäiliön sisällön määrä.
8. Laske annosteltu määrä ml:na ja suoritettujen pumppausiskujen määrä käyntijakson aikana.
9. Laske kalibrointiarvo seuraavasti: (annosteltu määrä ml/pumppausiskujen määrä) x 100.
10. Aseta laskettu arvo kalibrointivalikossa.

8. Huolto

Pitkän käyttöiän ja hyvän annostelutarkkuuden takaamiseksi pumpun kuluvat osat, kuten kalvot ja venttiilit, on tarkastettava säännöllisin väliajoin kulumisen varalta. Vaihda tarvittaessa kuluneet osat sopivista materiaaleista valmistettuihin alkuperäisiin varaosiin.

Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys huoltoliikkeeseesi.

8.1 Säännöllinen huolto

Aikaväli	Tehtävä
	Tarkista, vuotaako poistoaukosta nestettä (kuva 1) ja onko poistoaukko tukossa tai likainen. Jos näin on, noudata kohdassa *8.4 Rikkinäinen kalvo* annettuja ohjeita.
Päivittäin	Tarkasta, vuotaako annostelupäästä tai venttiileistä nestettä. Jos pumppua on käytetty, vaikka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löysällä, kytke pumppu välittömästi irti sähkönsyötöstä! Noudata kohdan *8.5 Käyttö annostelupään ruuvien ollessa löysällä* ohjeita. Kiristä tarvittaessa venttiilit ja kannen mutterit tai suorita huolto (katso *8.3 Huollon suorittaminen*).
Viikoittain	Puhdista pumpun kaikki pinnat kuivalla ja puhtaalla liinalla.
3 kuukauden välein	Tarkista annostelupään ruuvien kiristys. Kiristä annostelupään ruuvit tarvittaessa ristikkäisessä järjestyksessä momenttiavaimella 5,5 Nm momenttiin (+ 0,5/- 0 Nm). Vaihda vaurioituneet ruuvit heti.
2 vuoden tai 8 000 käyttötunnin välein*	Vaihda kalvo ja venttiilit (katso *8.3 Huollon suorittaminen*)

* Huoltovälejä on lyhennettävä annosteltaessa aineita, jotka lisäävät osien kulumista.

8.2 Puhdistus

Puhdista pumpun kaikki pinnat tarvittaessa kuivalla ja puhtaalla liinalla.

8.3 Huollon suorittaminen

Huollon yhteydessä saa käyttää ainoastaan Grundfosin toimittamia varaosia ja tarvikkeita. Muiden kuin alkuperäisten varaosien ja tarvikkeiden käyttö mitätöi korvausvastuun tällaisen käytön aiheuttamista vahingoista.

Huollon suorittamiseen tarvittavat lisätiedot löydät huoltopakettien luettelosta Internet-sivustoltamme (www.grundfos.fi).

Varoitus

Syöpymisvammojen vaara!

Vaarallisten aineiden annostelussa on noudatettava niiden valmistajan julkaisemien käyttöturvallisuustiedotteiden sisältämiä varoituksia!

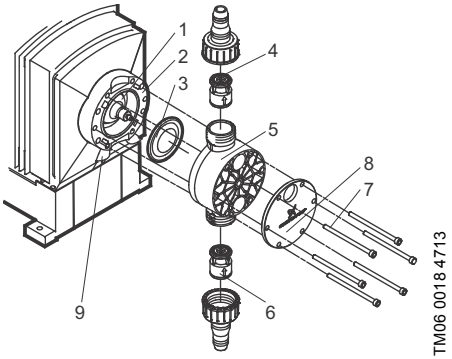
Käytä suojavaatetusta (suojakäsineitä ja -laseja) työskennellessäsi annostelupään, liitäntöjen tai letkujen parissa!

Älä anna kemikaalien vuotaa pumpusta. Kerää ja hävitä kaikki kemikaalit asianmukaisella tavalla!

Huomio

Pumppu on erotettava sähköverkosta ennen pumpulle tehtäviä töitä. Järjestelmästä on vapautettava paine!

8.3.1 Annostelupään esittely



Kuva 27 Annostelupää, räjäytyskuva (ei sisällä ilmanpoistoventtiiliä)

1	Turvakalvo
2	Laippa
3	Kalvo
4	Venttiili painepuolella
5	Annostelupää
6	Venttiili imupuolella
7	Ruuvit
8	Annostelupään etulevy (vain PP, PVDF)
9	Poistoaukko

8.3.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen

Lue kohdat *8.4 Rikkinäinen kalvo* ja *8.5 Käyttö annostelupään ruuvien ollessa löysällä* huolellisesti ennen purkamista.

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos kalvo on voinut vaurioitua tai jos pumppua on käytetty, vaikka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löysällä, pumppua ei saa kytkeä sähkönsyöttöön!

Tämän kohdan ohjeet viittaavat kuvaan 27.

1. Vapauta järjestelmän paine.
2. Tyhjennä annostelupää ennen huoltoa ja huuhtele se tarvittaessa.
3. Varmista, että takaisin virtaava neste voidaan kerätä turvallisesti.
4. Irrota imu-, paine- ja ilmanpoistoletkut.
5. Ruuvaa ilmanpoistoventtiili irti.
6. Irrota imu- ja painepuolen venttiilit (4, 6).
7. Avaa annostelupään (5) ruuvit (7).
8. Irrota ruuvit. Jos kyseessä on PP- tai PVDF-annostelupää, irrota myös etulevy (8).
9. Irrota annostelupää (5).
10. Kierrä kalvo (3) irti vastapäivään ja irrota se.
11. Varmista, että poistoaukko (9) ei ole tukossa tai likainen. Puhdista tarvittaessa.
12. Tarkista, onko turvakalvo (1) kulunut tai vaurioitunut.

Jos mikään ei viittaa siihen, että annosteltavaa nestettä olisi päässyt pumppupesään, eikä turvakalvo ole kulunut tai vaurioitunut, jatka kohdan *8.3.3 Kalvon ja venttiilien kokoaminen* ohjeiden mukaan. Muussa tapauksessa jatka kohdan *8.4.1 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä* ohjeiden mukaan.

8.3.3 Kalvon ja venttiilien kokoaminen

Huomio

Lue myös kohdat 4. Asennus, 5.3 Pumpun täyttö ja ilmanpoisto ja 6. Käyttöönotto!

Pumpun saa koota uudelleen vain siinä tapauksessa, että mikään ei viittaa siihen, että pumppupesään olisi päässyt annosteltavaa nestettä. Muussa tapauksessa jatka kohdan *8.4.1 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä* ohjeiden mukaan.

Tämän kohdan ohjeet viittaavat kuvaan 27.

1. Kierrä uusi kalvo (3) paikalleen myötäpäivään.
2. Kiinnitä annostelupää (5).
3. Kiinnitä ruuvit (7). Jos kyseessä on PP- tai PVDF-annostelupää, asenna myös etulevy (8), ja kiristä ne ristikkäisessä järjestyksessä momenttiavaimella.
   – Kiristysmomentti: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Asenna uudet venttiilit (4, 6).
   – Huomioi virtauksen suunta (ilmaistu nuolella venttiilissä)!
5. Asenna ilmanpoistoventtiili.
6. Kytke imu-, paine- ja ilmanpoistoletkut.

Huomio

Kiristä annostelupään ruuvit ristikkäisessä järjestyksessä momenttiavaimella kertaalleen ennen käyttöönottoa ja sitten 2-5 käyttötunnin jälkeen 5,5 Nm momenttiin (+ 0,5/- 0 Nm).

7. Poista annostelupumpusta ilma (katso kappale *5.3 Pumpun täyttö ja ilmanpoisto*).

8.4 Rikkinäinen kalvo

Jos kalvo vuotaa tai rikkoutuu, annosteltavaa nestettä pääsee ulos annostelupään laipassa olevasta poistoaukosta (katso kuva 27, nro 9).

Jos kalvo rikkoutuu, turvakalvo (kuva 27, nro 1) estää annosteltavan nesteen pääsyn pumppupesään.

Kun kiteytyviä nesteitä annostellaan, kiteet voivat tukkia poistoaukon. Jos pumppua ei poisteta käytöstä välittömästi, kalvon (kuva 27, nro 3) ja laipassa olevan turvakalvon (kuva 27, nro 1) väliin voi kerääntyä painetta. Paine saattaa puristaa annosteltavaa nestettä turvakalvon läpi pumppupesään.

Useimmat nesteet eivät aiheuta vaaratilannetta, vaikka niitä pääsisi pumppupesään. Jotkin nesteet saattavat kuitenkin aiheuttaa kemiallisen reaktion pumpun sisäosien kanssa. Pahimmassa tapauksessa reaktion tuloksena pumpun sisälle voi syntyä räjähtäviä kaasuja.

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos pumppua käytetään, vaikka kalvo on rikki, annosteltavaa nestettä voi päästä pumppupesään.

Jos kalvo rikkoutuu, kytke pumppu heti irti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Irrota annostelupää kytkemättä pumppua sähköverkkoon ja varmista, että annosteltavaa nestettä ei ole päässyt pumppupesään. Noudata kohdassa 8.3.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen annettuja ohjeita!

Noudata seuraavia ohjeita kalvon rikkoutumisesta aiheutuvien vaaratilanteiden estämiseksi:

- Suorita huoltotyöt säännöllisesti. Katso kohta *8.1 Säännöllinen huolto*.
- Älä käytä pumppua, jos poistoaukko on tukossa tai likainen.
  – Jos poistoaukko on tukossa tai likainen, noudata kohdassa *8.3.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen* annettuja ohjeita.
- Älä kiinnitä letkua poistoaukkoon. Jos poistoaukkoon on kiinnitetty letku, annosteltavan nesteen valumista ei huomata.
- Ryhdy tarvittaviin varotoimiin ja estä annosteltavan nesteen vuotojen aiheuttamat terveyshaitat ja omaisuusvahingot.
- Älä käytä pumppua, jonka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löystyneet.

8.4.1 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä

Varoitus

Räjähdysvaara!

Irrota pumppu heti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Jos annosteltavaa nestettä on päässyt pumppupesään tai jos turvakalvo on vaurioitunut tai kulunut:

- Toimita pumppu Grundfosille korjausta varten, noudata kohdassa *8.6 Korjaukset* annettuja ohjeita.
- Jos pumpun korjaus tulisi liian kalliiksi, hävitä pumppu kohdassa *10. Hävittäminen* annettujen ohjeiden mukaan.

8.5 Käyttö annostelupään ruuvien ollessa löysällä

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos pumppua käytetään, vaikka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löysällä, annosteltavaa nestettä voi päästä pumppupesään.

Jos pumppua on käytetty, vaikka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löysällä, kytke pumppu välittömästi irti sähkönsyötöstä!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Irrota annostelupää kytkemättä pumppua sähköverkkoon ja varmista, että annosteltavaa nestettä ei ole päässyt pumppupesään. Noudata kohdassa 8.3.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen annettuja ohjeita.

8.6 Korjaukset

Varoitus

Pumppupesän saavat avata vain Grundfosin valtuuttamat henkilöt!

Korjauksia saavat suorittaa vain valtuutetut ja ammattitaitoiset henkilöt!

Pysäytä pumppu ja erota se sähköverkosta ennen kuin teet pumpulle mitään huoltotoimenpiteitä ja korjauksia!

Huomaa

Virransyöttökaapelien vaihdon saa suorittaa vain valtuutettu Grundfos huoltoliike.

Sovi pumpun korjaamisesta Grundfosin kanssa ja lähetä pumppu asiantuntijan täyttämän turvallisuusselvityksen kanssa Grundfosille.
Turvallisuusselvitys löytyy näiden ohjeiden lopusta. Se on kopioitava, täytettävä ja kiinnitettävä pumppuun.

Puhdista pumppu ennen sen hävittämistä!

Huomio

Jos annosteltavaa nestettä on saattanut päästä pumppupesään, siitä on ehdottomasti mainittava turvallisuusselvityksessä! Katso kohta 8.4 Rikkinäinen kalvo.

Jos edellä mainittuja vaatimuksia ei täytetä, Grundfos voi kieltäytyä ottamasta pumppua korjattavaksi. Palautuskustannukset veloitetaan lähettäjältä.

Vika	Syy	Korjaustoimenpide
Annostelu on pysähtynyt tai liian pientä.	Vuotavat tai tukkeutuneet venttiilit.	Tarkasta ja puhdista venttiilit.
	Venttiilit asennettu väärin.	Irrota ja asenna venttiilit uudestaan. Tarkasta, että venttiilipesän nuoli osoittaa virtaussuuntaan. Tarkasta, että O-renkaat ovat paikoillaan.
	Tukkeutunut tai vuotava imuletku tai imuventtiili.	Puhdista imuletku ja tarkista sen tiiviys.
	Liian suuri imukorkeus.	Asenna pumppu alemmaksi.
		Asenna imusäiliö.
	Liian suuri viskositeetti.	Käytä kavitaatioestotoimintoa. Katso kohta *5.15 Kavitaatioesto*.
		Vaihda suurempi imuletku.
		Asenna jousikuormitteiset venttiilit.
	Kalibrointi pielessä.	Kalibroi pumppu, katso kohta *7. Kalibrointi*.
Pumppu annostelee liian vähän tai liian paljon.	Kalibrointi pielessä.	Kalibroi pumppu, katso kohta *7. Kalibrointi*.
Pumppu annostelee epäsäännöllisesti.	Vuotavat tai tukkeutuneet venttiilit.	Tarkasta ja puhdista venttiilit.
Pumppu vuotaa tyhjennysreiästä.	Kalvorikko.	Vaihda kalvo.
Toistuvat kalvoviat.	Kalvo ei ole ruuvattu paikoilleen.	Asenna uusi kalvo ja varmista, että se tulee ruuvatuksi oikein paikoilleen.
	Vastapaine liian korkea (mitattuna pumpun paineyhteestä).	Tarkasta laitosta. Puhdista tukkeutunut injektioventtiili.
	Pumpattava aine saostunut pumppupäähän.	Puhdista/huuhtele pumppupää.

10. Hävittäminen

Tämä tuote ja sen osat on hävitettävä ympäristöä säästävällä tavalla. Käytä asianmukaisia jätteenkeräyspalveluja. Jos se ei ole mahdollista tai tuotteessa käytettyjä materiaaleja ei oteta vastaan, toimita tuote Grundfosin tai Grundfosin valtuutetulle edustajalle.

Oikeus muutoksiin pidätetään.

Översättning av den engelska originalversionen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		Sida
1.	**Säkerhetsinstruktioner**	**367**
1.1	Symboler som förekommer i denna instruktion	367
1.2	Kvalificering och utbildning av personal	367
1.3	Säkerhetsinstruktioner för ansvarig operatör/användare	368
1.4	Systemsäkerhet vid fel på doseringspump	368
1.5	Kemikaliedosering	368
1.6	Membran trasigt	369
1.7	Drift när doseringshuvudets skruvar är lösa	369
2.	**Allmänt**	**370**
2.1	Användning	370
2.2	Olämpliga driftsmetoder	370
2.3	Typnyckel	371
3.	**Tekniska data**	**372**
3.1	Mekaniska data	372
3.2	Elektriska data	372
3.3	Data för ingångar/utgångar	372
3.4	Mått	373
4.	**Installation**	**373**
4.1	Säkerhetsregler	373
4.2	Omgivningsförhållanden	373
4.3	Montering av pump	373
4.4	Installationsexempel	374
4.5	Elanslutning	374
4.6	Anslutningsschema	375
5.	**Funktioner**	**377**
5.1	Manöverpanel	377
5.2	Start/stopp av pumpen	378
5.3	Evakuering/avluftning av pumpen	378
5.4	Nivåkontroll	378
5.5	Sensor för membranläckage	378
5.6	Signallampor och larmutgång	379
5.7	Fieldbus-kommunikation	380
5.8	Meny	381
5.9	Driftsform	382
5.10	Manuell	382
5.11	Impuls	382
5.12	Analog	383
5.13	Timer	383
5.14	Sats	385
5.15	Anti-kavitation	385
5.16	Kapacitetsbegränsning	386
5.17	Räknare	386
5.18	Återställning av inställningar	387
5.19	Retur	387
5.20	Språk	387
5.21	Konfigurering av ingångar	388
5.22	Tom tank (larm)	389
5.23	Måttenheter	389
5.24	Doseringsövervakning	390
5.25	Låsning av manöverpanel	391
6.	**Idrifttagning**	**392**
7.	**Kalibrering**	**393**
7.1	Direkt kalibrering	394
7.2	Kontrollkalibrering	395
8.	**Service**	**395**
8.1	Regelbundet underhåll	395
8.2	Rengöring	395
8.3	Utför service	396
8.4	Membran trasigt	397
8.5	Drift när doseringshuvudets skruvar är lösa	397
8.6	Reparationer	398
9.	**Felsökning**	**398**
10.	**Destruktion**	**398**

Varning

Läs denna monterings- och driftsinstruktion före installation. Installation och drift ska ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.

1. Säkerhetsinstruktioner

Denna monterings- och driftsinstruktion innehåller generella instruktioner som måste följas vid installation, drift och underhåll av pumpen.
Installationstekniker och berörd ansvarig operatör ska läsa monterings- och driftsinstruktionen före installation och igångkörning. Instruktionen ska alltid finnas till hands vid installationen.

1.1 Symboler som förekommer i denna instruktion

Varning

Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för personskador.

Varning

Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för driftstopp eller skador på utrustningen.

Anm.

Rekommendationer eller instruktioner som underlättar jobbet och säkerställer säker drift.

1.2 Kvalificering och utbildning av personal

Den personal som ansvarar för installation, drift och service måste vara kvalificerad för dessa uppgifter. Ansvarsområden, behörighetsnivåer och övervakning av personal måste noga anges av ansvarig operatör. Personalen ska ges erforderlig utbildning.

Risker med att inte följa säkerhetsinstruktionerna

Om säkerhetsinstruktionerna inte följs kan detta leda till risk för personskada, miljöskada eller skada på utrustningen och/eller till att rätten till skadeersättning bortfaller.

Detta kan medföra följande risker:

- Personskada till följd av elektriska, mekaniska eller kemiska risker.
- Miljöskada och/eller personskada till följd av läckage av skadliga ämnen.

1.3 Säkerhetsinstruktioner för ansvarig operatör/användare

Följ alltid säkerhetsinstruktionerna i denna monterings- och driftsinstruktion, nationella regler för hälsa, förebyggande av olyckor samt miljöskydd, och alla gällande interna bestämmelser avseende arbete, drift och säkerhet för användare.

Information som medföljer pumpen måste beaktas.

Utläckande skadliga ämnen måste hanteras på sådant sätt att personal och/eller miljö inte utsätts för risk.

Utrustningsskada orsakad av elenergi måste förhindras. Följ den lokala nätleverantörens regler.

Varning

Pumpen ska vara bortkopplad från strömförsörjningen innan arbete utförs på pumpen. Systemet ska vara tryckslöst!

Anm.

Nätsladdens stickpropp används för att frånskilja pumpen från elnätet.

Använd endast originaltillbehör och originalreservdelar. Användning av andra delar kan medföra att garantin upphör att gälla.

1.4 Systemsäkerhet vid fel på doseringspump

Doseringspumpen är konstruerad med den senaste tekniken och omsorgsfullt tillverkad och testad.

Om fel trots detta uppstår måste systemets övergripande säkerhet säkerställas. Använd lämpliga övervaknings- och kontrollfunktioner för detta.

Varning

Säkerställ att eventuella kemikalier från pumpen eller skadade ledningar inte skadar system eller byggnader.

Vi rekommenderar att droppträg och utrustning för övervakning av läckage alltid används.

1.5 Kemikaliedosering

Varning

Innan spänningsförsörjningen återställs måste doseringsledningarna anslutas på sådant sätt att eventuella kemikalier i pumphuvudet inte kan spruta ut och orsaka risk för personskada.

Doseringsmediet är trycksatt och kan vara hälsoskadligt eller miljöskadligt.

Varning

Vid arbete med kemikalier ska vid installationsplatsen gällande regler för olycksförebyggande tillämpas (till exempel rörande användning av skyddskläder).

Beakta säkerhetsdatablad och säkerhetsinstruktioner från kemikalietillverkaren vid hantering av kemikalier.

Varning

Pumpen ska vara försedd med detektering av läckande membran när den används för kristallbildande medier.

Varning

En avluftningsslang, som är dragen till en behållare, till exempel ett droppträg, måste vara ansluten till avluftningsventilen.

Varning

Doseringsmediet måste vara i vätskeform.

Beakta doseringsmediets frys- och kokpunkter.

Varning

Tåligheten hos de delar som kommer i kontakt med doseringsmediet, som pumphuvud, ventilkula, packningar och ledningar, beror på medium, medietemperatur och driftstryck.

Kontrollera att de delar som kommer i kontakt med doseringsmediet är resistenta mot mediet under aktuella driftsförhållanden (se datahäftet).

Kontakta Grundfos om du har frågor rörande pumpmaterialens tålighet mot och lämplighet för specifika doseringsmedier.

1.6 Membran trasigt

Om membranet läcker eller är trasigt läcker doseringsvätska från dräneringsöppningen (figur 1) på doseringsöverdelen. Observera avsnitt *8.4 Membran trasigt*.

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Drift med skadat membran kan leda till att doseringsvätskan kommer in i pumphuset.

Koppla omedelbart bort pumpen från strömförsörjningen om membranet går sönder!

Se till att pumpen inte kan tas i drift igen av misstag!

Demontera doseringsöverdelen utan att ansluta pumpen till strömförsörjningen och kontrollera att ingen doseringsvätska har kommit in i pumphuset. Fortsätt enligt anvisningar i avsnitt 8.3.2 Demontering av membran och ventiler.

Observera följande för att undvika alla faror som kan orsakas av ett trasigt membran:

- Utför regelbundet underhåll. Se avsnitt *8.1 Regelbundet underhåll*.
- Använd aldrig pumpen när dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad.
  - Om dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad, fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *8.3.2 Demontering av membran och ventiler*.
- Montera aldrig en slang på dräneringsöppningen. Om en slang monteras på dräneringsöppningen är det omöjligt att se när doseringsvätska kommer ut.
- Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för att förhindra att utläckande doseringsvätska orsakar person- eller egendomsskador.
- Använd aldrig pumpen med skadade eller lösa skruvar i doseringsöverdelen.

1.7 Drift när doseringshuvudets skruvar är lösa

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Drift när doseringshuvudets skruvar är skadade eller lösa kan leda till att doseringsvätska kommer in i pumphuset.

Om pumpen var i drift när doseringshuvudets skruvar var skadade eller lösa, ska pumpen omedelbart kopplas bort från strömförsörjningen!

Se till att pumpen inte kan tas i drift igen av misstag!

Demontera doseringsöverdelen utan att ansluta pumpen till strömförsörjningen och kontrollera att ingen doseringsvätska har kommit in i pumphuset. Fortsätt enligt anvisningar i avsnitt 8.3.2 Demontering av membran och ventiler.

2. Allmänt

Grundfos DME-doseringspump är en självsugande membranpump.

Pumpen består av:

- ett **skåp** som innehåller drivenhet och elektronik,
- ett **pumphus** med bakplatta, membran, ventiler, anslutningar och avluftningsventil,
- en **manöverpanel** med display och knappar. Manöverpanelen är monterad på skåpets sida eller ände. Manöverpanelen är monterad antingen på skåpets ände eller sida.

Motorn styrs på ett sådant sätt att doseringen blir så jämn och konstant som möjligt, oavsett var i kapacitetsområdet pumpen befinner sig.

Detta uppnås på följande sätt:

Hastigheten hos sugslaget hålls konstant och slaget relativt kort oavsett kapacitet. Pumpslaget utförs inte som en kortvarig puls som vid traditionella doseringspumpar, utan som ett utsträckt pumpslag med längsta möjliga varaktighet. Detta medför en jämn dosering utan toppvärden. Eftersom pumpen alltid doserar med full slaglängd säkerställer den samma höga noggrannhet och goda sugegenskaper oavsett kapaciteten, som kan ställas in steglöst i förhållandet 1:800.

Pumpen är utrustad med en LCD-display och en användarvänlig manöverpanel som används för styrning av pumpens funktioner.

2.1 Användning

Pumpen är lämplig för vätskor som är icke slipande, icke brandfarliga och icke brännbara medier strikt i enlighet med anvisningarna i monterings- och driftsinstruktionen.

Användningsområden (bland andra)

- Dricksvattenbehandling
- Spillvattenbehandling
- Kylvattenbehandling
- Rengöringssystem
- Processvattenbehandling
- Kemisk industri.

2.2 Olämpliga driftsmetoder

Pumpens driftsäkerhet garanteras endast om pumpen används i enlighet med avsnitt *2.1 Användning*.

Varning

Annan användning eller drift av pumpar under omgivnings- eller driftsförhållanden som inte är godkända, anses olämplig och är ej tillåten.
Grundfos kan inte hållas ansvarigt för skada som uppkommer till följd av felaktig användning.

Varning

Pumpen ska vara försedd med detektering av läckande membran när den används för kristallbildande medier.

Varning

Pumpen är INTE godkänd för drift i miljöer med explosionsrisk.

Varning

Vid installation utomhus måste pumpen skyddas från direkt solljus.

2.3 Typnyckel

(Kan inte användas för pumpkonfigurering.)

Kod	Exempel	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Pumpserie												
	Max. kapacitet [l/h]:												
	60												
	150												
	375												
	940												
	Max. tryck [bar]:												
	4												
	10												
	Varianter:												
AR	Standard												
AP	Standard + Profibus												
	Material i pumphuset:												
PP	Polypropylen												
PV	PVDF												
SS	Rostfritt stål 1.4401												
	Packningsmaterial:												
E	EPDM												
T	PVDF												
V	FKM												
	Material i ventilkula:												
C	Keramik												
G	Glas												
SS	Rostfritt stål 1.4401												
	Manöverpanel:												
F	Frontmonterad												
S	Sidomonterad												
	Spänning:												
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
	Ventiler:												
1	Standardventil												
2	Fjäderbelastad ventil												
	Anslutning, sug-/trycksida:												
A1	Gängad, Rp 3/4												
A2	Gängad, Rp 1 1/4												
Q	Slangar 19/27 mm + 25/34 mm												
	Stickpropp:												
F	EU (Schuko)												
G	UK												
I	AU												
B	USA												
J	JP												
E	CH												
L	Argentina												

3. Tekniska data

3.1 Mekaniska data

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Max. kapacitet*[1] [l/h]	60	150	376	940
Max. kapacitet med anti-kavitation 75 %*[1] [l/h]	45	112	282	705
Max. kapacitet med anti-kavitation 50 %*[1] [l/h]	33,4	83,5	210	525
Max. kapacitet med anti-kavitation 25 %*[1] [l/h]	16,1	40,4	101	252
Max. tryck [bar]	10	4	10	4
Max. slagfrekvens per minut [slag/min.]	160			
Max. sughöjd under drift [m]	6			
Max. sughöjd under evakuering med våta ventiler [m]	1,5			
Max. viskositet med fjäderbelastade ventiler*[2] [mPa s]	3000 [mPa s] vid 50 % kapacitet			
Max. viskositet utan fjäderbelastade ventiler*[2] [mPa s]	200			
Membrandiameter [mm]	79	106	124	173
Vätsketemperatur [°C]	0 till 50			
Omgivningstemperatur [°C]	0 till 45			
Repetitionsprecision	± 1 %			
Ljudtrycksnivå [dB(A)]	< 70			

*[1] Oberoende av mottryck

*[2] Sughöjd max. 1 meter

3.2 Elektriska data

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Försörjningsspänning [VAC]		1 x 100-240 V			
Max. strömförbrukning [A]	vid 100 V	1,20		2,4	
	vid 230 V	0,60		1,0	
Max. effektförbrukning P_1 [W]		61,33		240	
Frekvens [Hz]		50/60			
Kapslingsklass		IP65			
Överspänningskategori		II			
Föroreningskategori		2			
Isolationsklass		B			
Anslutningskabel för strömförsörjning		1,5 m H05RN-F med stickpropp			

3.3 Data för ingångar/utgångar

Pumpen är utrustad med olika in- och utgångar beroende på styrningsvariant.

Signalingång	
Spänning i nivåkontaktingång [VDC]	5
Spänning i impulsingång [VDC]	5
Min. tid mellan pulsperiod [ms]	3,3
Impedans i analog 0/4-20 mA-ingång [Ω] Den analoga ingången kräver en signal som är isolerad från ramen. Min. resistans till ramen: 50 kΩ	250
Max. motstånd i impulssignalkrets [Ω]	250
Max. motstånd i nivåsignalkrets [Ω]	250
Signalutgång	
Max. belastning på larmreläutgång, vid ohmsk belastning [A]	2
Max. spänning, larmreläutgång [V]	42

3.4 Mått

Måtten återfinns längst bak i denna instruktion.
Alla mått är angivna i mm.

4. Installation

4.1 Säkerhetsregler

- Vätskan är trycksatt, vilket kan medföra risker.
- Följ lokala säkerhetsbestämmelser vid arbeten med kemikalier (t.ex. användning av skyddsutrustning).
- Bryt nätspänningen till pumpen innan något arbete med doseringspumpen och anläggningen inleds. Se till att spänningen inte kan kopplas in oavsiktligt. Vidtag lämpliga åtgärder för doseringsslangen så att eventuella kemikalier i pumphuset inte sprutar ut då spänningen åter kopplas in. Risk för personskador.
- Om avluftningsventilen i pumpen används, skall en slang med återflöde till tanken monteras.
- Kontrollera alltid att materialen i doseringspumpen och anläggningen tål de nya kemikalierna innan kemikalierna byts. Om det finns risk för en kemisk reaktion mellan ny och gammal kemikalie, måste pumpen och anläggningen rengöras noga innan den nya kemikalien fylls på.
  Tillvägagångssätt:
  Lägg sugslangen i vatten och tryck på knappen (100%) tills alla kemikalierester är avlägsnade.
  OBS: Om knapparna (100%) och [+] trycks in samtidigt, kan pumpen köras en kort tid med maximal kapacitet. Den återstående tiden visas i sekunder på displayen. Det maximala värdet är 300 sekunder.

4.2 Omgivningsförhållanden

- Utsätt inte pumpen för direkt solljus. Detta gäller framför allt pumpar av plast, eftersom detta material kan skadas av solljus.
- Om pumpen installeras utomhus, skall den skyddas mot klimatpåverkan genom inkapsling.

4.3 Montering av pump

- Se även installationsexemplet i avsnitt *4.4 Installationsexempel*.

Varning

Pumpen kan innehålla vatten från de test som utförts på fabrik. Om pumpen skall användas för dosering av en vätska som inte får komma i kontakt med vatten, rekommenderas att pumpen före installationen körs med en annan vätska tills allt vatten avlägsnats.

Varning

Korsdra doseringsöverdelens skruvar med en momentnyckel före driftsättning samt efter 2-5 driftstimmar med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

- Installera alltid pumpen på monteringsfoten med vertikala sug- och tryckanslutningar.
- Använd alltid lämpliga verktyg vid montering av plastdelar. Dra aldrig åt delarna onödigt hårt.
- Doseringspumpen och anläggningen skall vara så konstruerade att varken anläggningsutrustningen eller byggnader tar skada vid läckage från pumpen eller vid brott på slangar och rör.
  Vi rekommenderar att läckageslangar och uppsamlingstankar installeras.
- Se till att dräneringshålet i pumpen är vänt nedåt, se fig. 1.

Varning

Montera aldrig en slang på dräneringsöppningen.

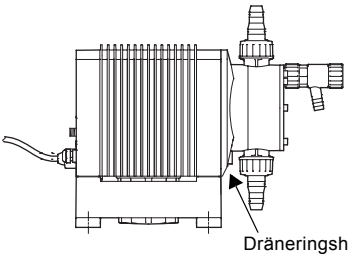
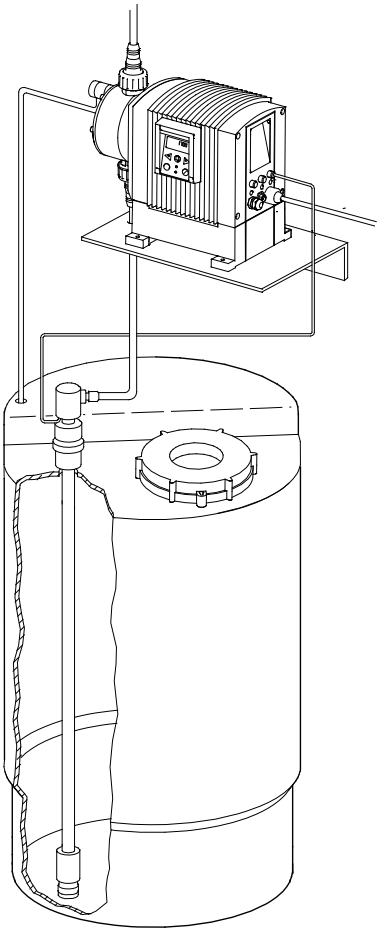


Fig. 1

4.4 Installationsexempel

Ritningen i fig. 2 visar ett installationsexempel.

DME-pumpen kan installeras på många olika sätt. Nedan visas ett exempel med sidomonterad manöverpanel. Tanken är en Grundfos kemikalietank monterad med Grundfos nivåkontrollenhet.



TM02 7065 0604

Fig. 2

4.5 Elanslutning

- Elanslutningen skall utföras av behörig personal i enlighet med lokal lagstiftning.
- Pumpens elektriska data finns angivna i avsnitt *3.2 Elektriska data*.
- Eventuella signalkablar får inte dras tillsammans med starkströmskablar.

Varning

Risk för livsfara om inte jordfelsbrytaren löser ut!

Om pumpen är ansluten till en elektrisk installation där en jordfelsbrytare används som extra skydd, måste jordfelsbrytaren lösa ut när jordfelsströmmar med pulserande eller jämn likströmströmskomponent uppstår. Därför måste en jordfelsbrytare av typ B, känslig för alla typer av ström, användas.

4.6 Anslutningsschema

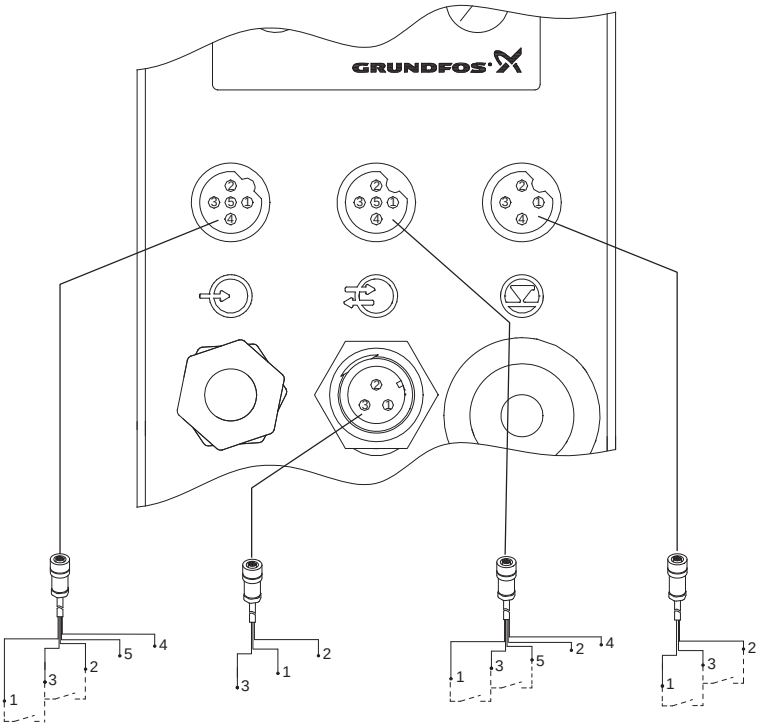

GRUNDFOS
Kabel 1, se nedanstående tabell
Kabel 2, se nedanstående tabell
Kabel 3, se nedanstående tabell
Kabel 4, se nedanstående tabell
TM02 7069 2503

Fig. 3

Kabel 1: Ingång för analog signal, impulssignal och sensor för membranläckage

Nummer / färg	**1 / brun**	**2 / vit**	**3 / blå**	**4 / svart**	**5 / grå**
Funktion					
Analog				(-) 4-20 mA ingång	(+) 4-20 mA ingång
Impuls	Potentialfri		Potentialfri		
Impuls	5 V			Jord	
Nummer / färg		**2 / svart**	**3 / brun**	**4 / blå**	
Membranläckage*		5 V	PNP	Jord	

* Grundfos sensor för membranläckage, produktnummer 96534443.

Kabel 2: Utgång för larmrelä

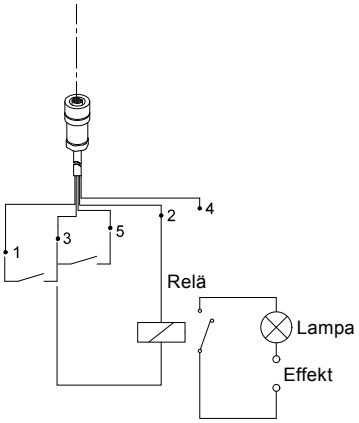
Nummer / färg	**1 / brun**	**2 / vit**	**3 / blå**
Funktion			
Larmrelä	Gemensam	Normalt öppen	Normalt sluten

Kabel 3: Ingång för stopp av dosering, doseringsövervakning eller doseringsutgång

Nummer / färg	1 / brun	2 / vit	3 / blå	4 / svart	5 / grå
Funktion					
Dosering stoppad (ingång)	5 V			Jord	
Dosering stoppad (ingång)	Potentialfri		Potentialfri		
Doseringsövervakning			Potentialfri		Potentialfri
Doseringsövervakning				Jord	5 V
Doseringsutgång (pump i drift)		Öppen kollektor (NPN)*		Jord	

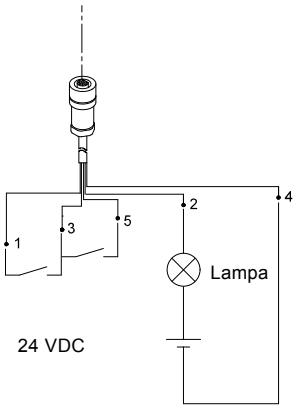
* Öppen kollektor (NPN) kan användas till ett relä eller en lampa.

1. Använd den interna strömförsörjningen på 5 VDC: Max. ström: 100 mA



TM03 7868 5006

2. Använd den externa strömförsörjningen: Max. 24 VDC - 100 mA



TM03 7869 5006

Fig. 4

Kabel 4: Nivåingång

Nummer / färg	1 / brun	2 / vit	3 / blå	4 / svart
Funktion				
Tom tank	Potentialfri*		Potentialfri*	
Tom tank	5 V			Jord
Låg nivå		Potentialfri*	Potentialfri*	
Låg nivå		5 V		Jord

* Funktionen för potentialfria kontakter kan ställas in via manöverpanelen (NO = normalt öppen och NC = normalt sluten). Se avsnitt *5.21 Konfigurering av ingångar*.

5. Funktioner

5.1 Manöverpanel

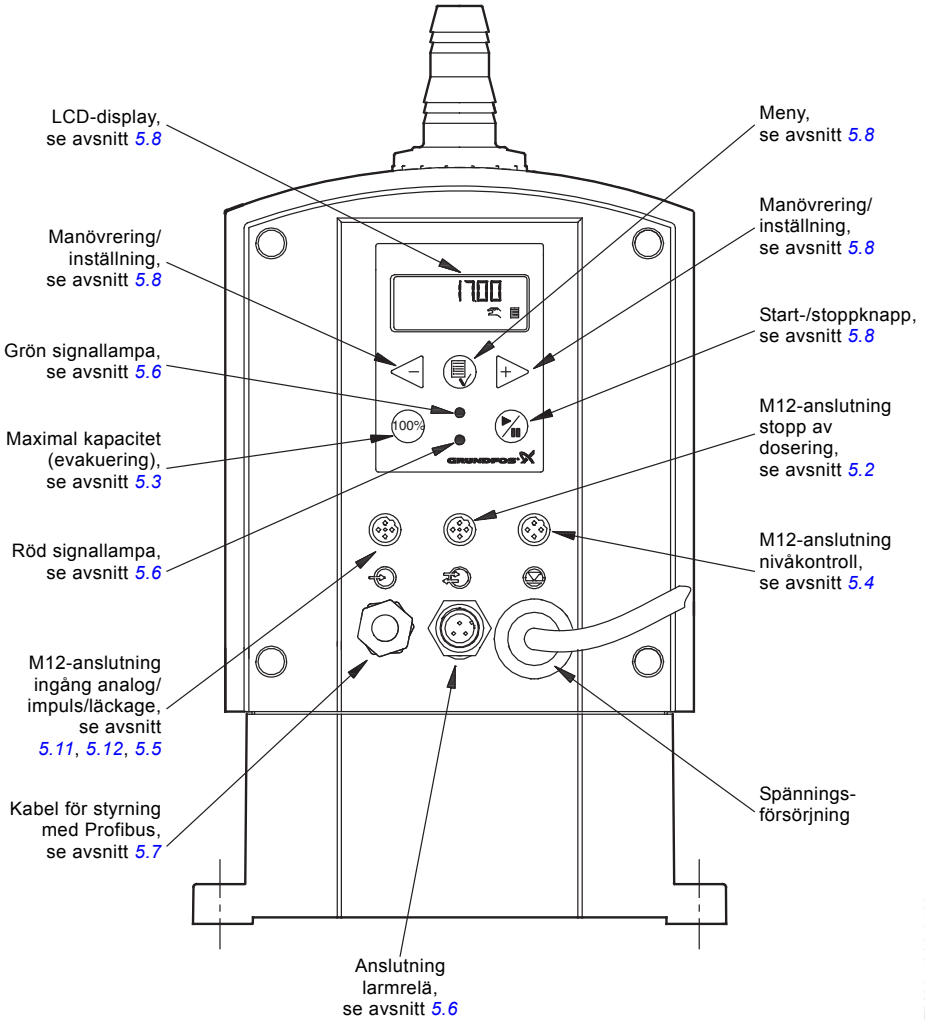

LCD-display, se avsnitt 5.8
Manövrering/ inställning, se avsnitt 5.8
Grön signallampa, se avsnitt 5.6
Maximal kapacitet (evakuering), se avsnitt 5.3
Röd signallampa, se avsnitt 5.6
M12-anslutning ingång analog/ impuls/läckage, se avsnitt 5.11, 5.12, 5.5
Kabel för styrning med Profibus, se avsnitt 5.7
Anslutning larmrelä, se avsnitt 5.6
Meny, se avsnitt 5.8
Manövrering/ inställning, se avsnitt 5.8
Start-/stoppknapp, se avsnitt 5.8
M12-anslutning stopp av dosering, se avsnitt 5.2
M12-anslutning nivåkontroll, se avsnitt 5.4
Spännings- försörjning
1700
100%
GRUNDFOS
TM02 7068 2503

Fig. 5

5.2 Start/stopp av pumpen

Pumpen kan startas/stoppas på två olika sätt:

- Lokalt på pumpens manöverpanel.
- Med en extern start-/stoppknapp.
  Se anslutningsschemat i avsnitt *4.6 Anslutningsschema*.

5.3 Evakuering/avluftning av pumpen

På pumpens manöverpanel finns en knapp med symbolen (100%). Denna knapp används om man vill att pumpen skall köra med maximal kapacitet under en kortare tid, t.ex. under uppstarten. När knappen släpps upp, återgår pumpen automatiskt till det ursprungliga driftläget.

Under evakuering/avluftning rekommenderas att pumpen körs utan mottryck eller att avluftningsventilen öppnas.

OBS: Om knapparna (100%) och ▷ trycks in samtidigt, kan pumpen köras en kort tid med maximal kapacitet. Den återstående tiden visas i sekunder på displayen. Den maximala tiden är 300 sekunder.

5.4 Nivåkontroll

Pumpen kan anslutas till en nivåkontrollenhet som övervakar vätskevolymen i kemikalietanken.

Pumpen kan reagera på två nivåsignaler.
Pumpen reagerar på olika sätt, beroende på vilken nivåsensor som aktiveras.

Nivåsensorer	Pumpreaktion
Övre sensorn aktiverad (kontakten sluten)	• Den röda signallampan lyser. • Pumpen **arbetar**. • Larmreläet utlöst.
Nedre sensorn aktiverad (kontakten sluten)	• Den röda signallampan lyser. • Pumpen **stoppad**. • Larmreläet utlöst.

Anslutning av nivåkontrollenhet och larmutgång beskrivs i avsnitt *4.6 Anslutningsschema*.

5.5 Sensor för membranläckage

Pumpen kan förses med en läckagesensor, som känner av membranläckage.

Sensorn skall anslutas till dräneringshålet i pumphuset.

Vid ett membranläckage utlöser signalen från sensorn ett larm och larmrelät aktiveras.
Se även avsnitt *5.6 Signallampor och larmutgång*.

Anslutning av läckagesensorn beskrivs i avsnitt *4.6 Anslutningsschema*.

5.6 Signallampor och larmutgång

Pumpen är utrustad med en grön och en röd signallampa för drifts- och felindikeringar.

I styrningsvariant "AR" kan pumpen aktivera en extern larmsignal med hjälp av ett inbyggt larmrelä, vilket endast får anslutas till extra låg säkerhetsspänning (SELV).

Anm. ***Larmreläet får endast anslutas till en spänning som överensstämmer med SELV-direktiven i EN/IEC 60 335-1.***

Pumpen är igång men den doserade mängden är för liten enligt signalen från doseringsdisplayen.

Funktionerna hos signallamporna och det inbyggda larmreläet framgår av nedanstående tabell:

Tillstånd	Grön lampa	Röd lampa	Display	Larmutgång
Pumpen arbetar	Lyser	Lyser inte	Normal visning	
Inställd på stopp	Blinkar	Lyser inte	Normal visning	
Fel på pumpen	Lyser inte	Lyser	EEPROM	
Spänningsbortfall	Lyser inte	Lyser inte	OFF	
Pumpen arbetar, låg kemikalienivå ★1	Lyser	Lyser	LÅG	
Tom tank ★1	Lyser inte	Lyser	TOM	
Analog signal < 2 mA	Lyser inte	Lyser	INGEN mA	
Pumpen är igång men den doserade mängden är för liten enligt signalen från doseringsdisplayen ★2	Lyser	Lyser	ING.FLÖDE	
Överhettning	Lyser inte	Lyser	MAX. TEMP.	
Internt kommunikationsfel	Lyser inte	Lyser	INT. KOM.	
Internt fel ★3	Lyser inte	Lyser	HALL	
Membranläckage ★4	Lyser inte	Lyser	LÄCKAGE	

Tillstånd	Grön lampa	Röd lampa	Display	Larmutgång
Max. tryck överskridet ★4	Lyser inte ★5	Lyser	ÖVERLAST	
Antal impulser för stort för kapacitet	Lyser	Lyser	MAX.FLÖDE	
Ingen motorrotation indikeras ★3	Lyser inte	Lyser	ORIGO	

★1 Kräver anslutning till nivåsensorer.
Se avsnitt *5.22 Tom tank (larm)*.

★2 Kräver att enheten för doseringsövervakning aktiveras samt anslutning till en doseringsmonitor.

★3 Kontakta en Grundfos serviceverkstad.

★4 Larm kan återställas när felen avhjälpts.

★5 Pumpen gör 10 försök att starta om innan den går in i permanent avstängt läge.

5.7 Fieldbus-kommunikation

Pumpen kan konfigureras för fieldbus-applikationer (Profibus).Förutom de vanliga monterings- och drifts-instruktionerna, så medföljer det en speciell Profibus monterings- och driftsinstruktion till Profibus-pumpar.

5.8 Meny

Pumpen är utrustad med en användarvänlig meny som aktiveras med knappen (☰). Alla texterna i displaybilderna visas på svenska. När pumpen startas första gången, visas texterna på engelska.
Se avsnitt *5.20 Språk* för val av språk.

Alla menypunkterna beskrivs i följande avsnitt.
Om symbolen ✓ visas bredvid en menypunkt betyder det att funktionen är aktiverad. "RETUR" kan väljas var som helst i menystrukturen och då återgår systemet till driftsdisplayen utan ändringar.

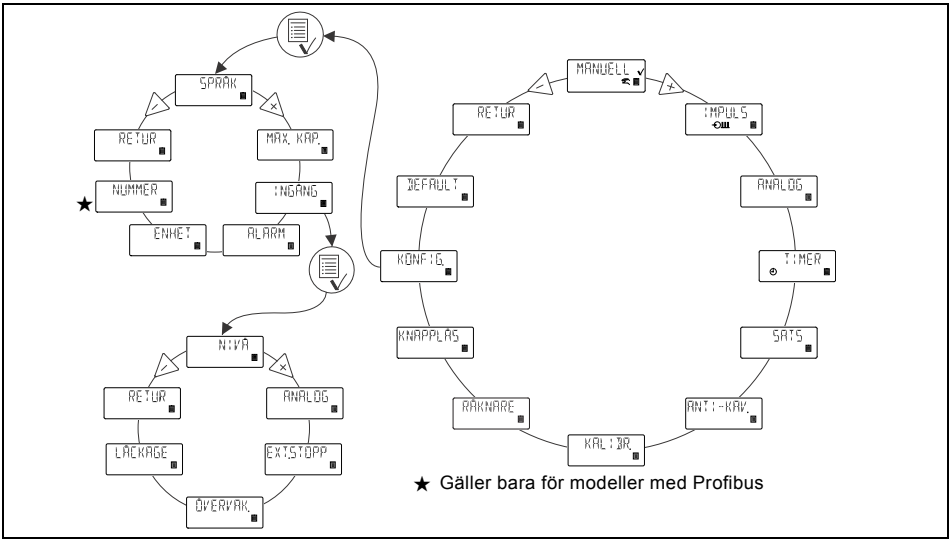


Fig. 6

MANUELL	Se avsnitt *5.10*	KNAPPLÅS	Se avsnitt *5.25*
IMPULS	Se avsnitt *5.11*	DEFAULT	Se avsnitt *5.18*
ANALOG	Se avsnitt *5.12*	RETUR	Se avsnitt *5.19*
TIMER	Se avsnitt *5.13*	SPRÅK	Se avsnitt *5.20*
SATS	Se avsnitt *5.14*	MAX. KAP.	Se avsnitt *5.16*
ANTI-KAV.	Se avsnitt *5.15*	INGÅNG	Se avsnitt *5.21*
KALIBR.	Se avsnitt *7.*	ALARM	Se avsnitt *5.22*
RÄKNARE	Se avsnitt *5.17*	ENHET	Se avsnitt *5.23*

5.9 Driftsform

OBS: Visningarna l och ml i displayen är endast exakta om pumpen är kalibrerad till den aktuella installationen, se avsnitt *7. Kalibrering*.

Pumpen kan arbeta i fem olika driftsformer:

- **Manuell**
- **Impuls**
- **Analog**
- **Timer** (intern sats-styrning)
- **Sats** (extern sats-styrning)

Se beskrivningarna i följande avsnitt.

5.10 Manuell

Pumpen doserar så konstant och jämnt som möjligt utan externa signaler.

Ställ in den doserade mängden i l/h eller ml/h. Pumpen växlar automatiskt mellan måttenheterna.

Inställningsområde:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h

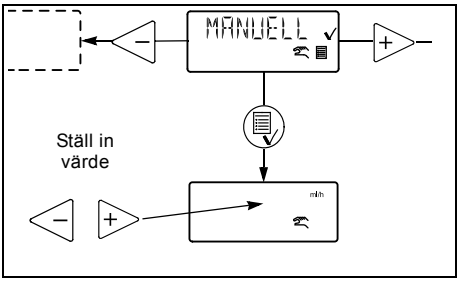


Fig. 7

5.11 Impuls

Pumpen doserar efter en extern impulssignal, t.ex. från en vattenmätare med impulsutgång eller en regulator.

Ställ in den doserade mängden per impuls i ml/impuls. Pumpen reglerar själv sin kapacitet på basis av två faktorer:

- Frekvensen hos de externa impulserna.
- Den inställda mängden per impuls.

Pumpen mäter tiden mellan två impulser och beräknar sedan det varvtal som motsvarar erforderlig kapacitet (inställda mängden per impuls multiplicerat med impulsfrekvensen).

Pumpen startar inte förrän den mottagit en andra impuls, vilket gör att den ger konstant flöde som vid "manuell" styrning. Pumpen beräknar ett varvtal för varje mottagen impuls.

Pumpen stoppar

- om tiden mellan två impulser är tre gånger lägre än tiden mellan de två föregående impulserna eller
- om tiden mellan två impulser är lägre än 2 minuter.

Pumpen arbetar med de senast beräknade varvtalet tills ettdera av dessa två villkor uppfyllts.

Pumpen stoppar vid den driftcykelpunkt där den befinner sig, och startar från denna punkt när den erhållit två nya impulser.

Inställningsområde:

DME 60: 0,000625 ml/impuls - 120 ml/impuls
DME 150: 0,00156 ml/impuls - 300 ml/impuls
DME 375: 0,00392 ml/impuls - 750 ml/impuls
DME 940: 0,00980 ml/impuls - 1880 ml/impuls

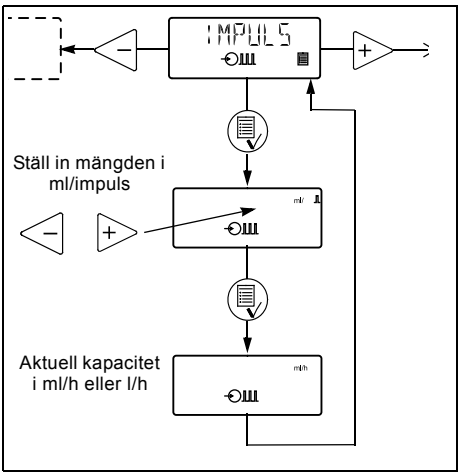


Fig. 8

Om den inställda mängden per impuls multiplicerat med impulsfrekvensen överstiger pumpkapaciteten, kommer pumpen att gå på max. kapacitet. Övertaliga impulser ignoreras och "MAX.FLÖDE" visas i displayen.

5.12 Analog

Pumpen doserar efter en extern analog signal.
Den doserade mängden är proportionell till ingångsvärdet i mA.

4-20 (default):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

Se fig. 9.

Kapacitetsbegränsningen påverkar kapaciteten. Värdet 100 % motsvarar pumpens maximala kapacitet eller den inställda maximala kapaciteten.
Se avsnitt *5.16 Kapacitetsbegränsning*.

Den analoga ingången kräver en signal som är isolerad från ramen. Min. resistans till ramen: 50 kΩ.

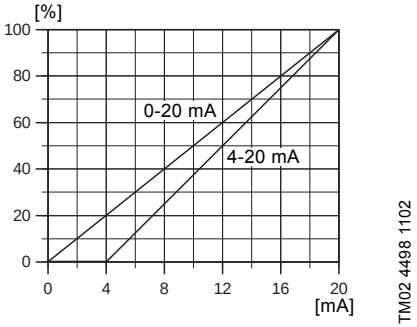


Fig. 9

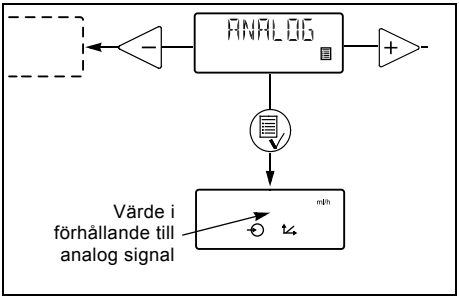


Fig. 10

Om 4-20 mA eller 20-4 mA valts, och signalen faller under 2 mA, indikerar pumpen ett fel. Denna situation kan uppstå om anslutningen bryts, t.ex. om ledningen skadats.

Ändra analog driftsform som visas i fig. 11:

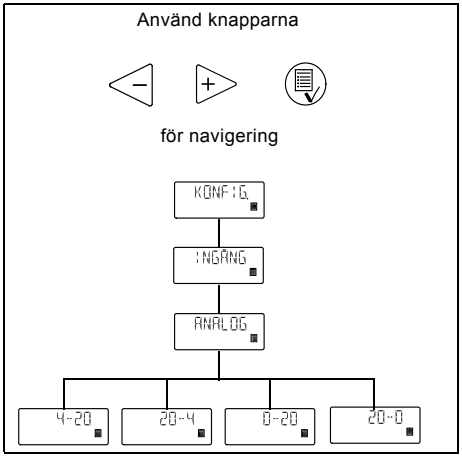


Fig. 11

5.13 Timer

Pumpen doserar den inställda mängden satsvis med pumpens maximala kapacitet eller den inställda maximala kapaciteten, se avsnitt *5.16 Kapacitetsbegränsning*.

Tiden till den första doseringen "NX" samt de efterföljande intervallerna "IN" kan ställas in i minuter, timmar och dygn. Den maximala tidsgränsen är 9 dagar, 23 timmar och 59 minuter (9:23:59).
Det minsta värde som accepteras är 1 minut.
Den interna timern fortsätter gå även om pumpen stoppas med hjälp av start-/stoppknappen eller om den stoppas på grund av tom tank eller stoppsignal, se fig. 12.

Under drift kommer "NX" alltid att räkna ner från "IN" till noll. På detta sätt kan resterande tid till nästa sats alltid avläsas.

"IN" skall vara högre än den tid som krävs för att utföra en sats. Är "IN" lägre, kommer nästa sats att ignoreras.

Vid fall av fel på försörjningsspänningen kommer inställd mängd, "IN-tiden" och den resterande "NX"-tid som var registrerad vid den tidpunkt då felet uppstod att sparas. När försörjningsspänningen återkommer, återstartar pumpen med den "NX"-tid som var registrerad vid den tidpunkt då felet inträffade. Den innevarande cykeln kommer att fortsätta men kommer att vara fördröjd med den tid, som felet har varat.

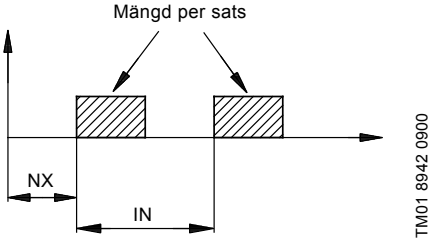


Fig. 12

Inställningsområde:

DME 60: 6,25 ml/sats - 120 l/sats
DME 150: 15,6 ml/sats - 300 l/sats
DME 375: 39,1 ml/sats - 750 l/sats
DME 940: 97,9 ml/sats - 1880 l/sats

Värden kan endast väljas, som motsvarar kompletta pumpslag (motsvarande kalibreringsfaktorn).
Min. inställningen beror av kalibreringsfaktorn.
Den min. inställnig som visas ovan motsvarar standardkalibreringsvärdet.

Exempel:

Om kalibreringsfaktorn är 625 (= 6,25 ml/slag), kommer lägsta mängd, som kan ställas in i driftsformerna timer och sats, att vara 6,25 ml (= 1 slag) -> nästa kommer att vara 12,5 ml (= 2 slag) etc.

Dessa steg fortsätter upp till det värde som motsvarar 100 pumpslag. Över detta värde har inställningsområdet standardsteg som i övriga driftsformer.

Ändras kalibreringsfaktorn, efter det att inställningar gjorts i driftsformen timer eller sats, kommer pumpen automatiskt att beräkna ett nytt antal pumpslag per sats och ändra displayvärdet till närmast möjliga värde jämfört med det först inställda värdet.

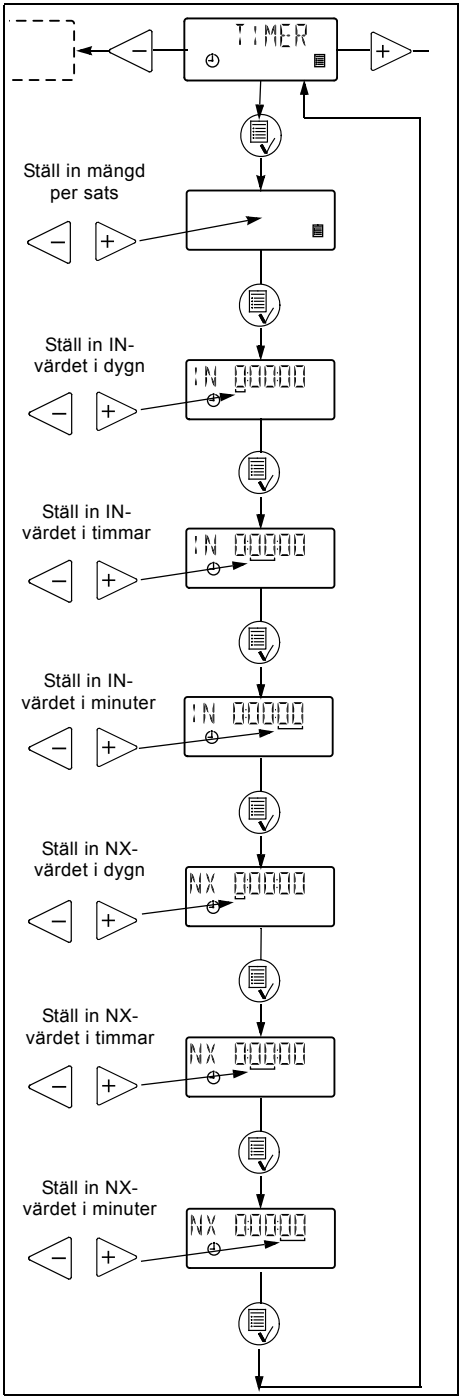


Fig. 13

5.14 Sats

Pumpen doserar den inställda mängden satsvis med pumpens maximala kapacitet eller den inställda maximala kapaciteten, se avsnitt *5.16 Kapacitetsbegränsning*.

Mängden doseras varje gång pumpen tar emot en extern impuls.

Om pumpen tar emot impulser innan den avklarat föregående sats, ignoreras dessa impulser.

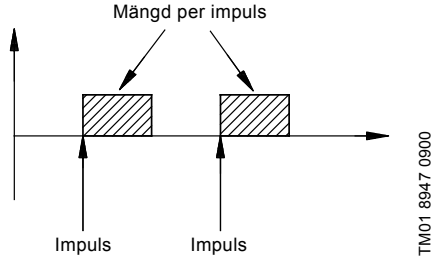


Fig. 14

Inställningsområdet är samma som för Timer, se avsnitt *5.13 Timer*.

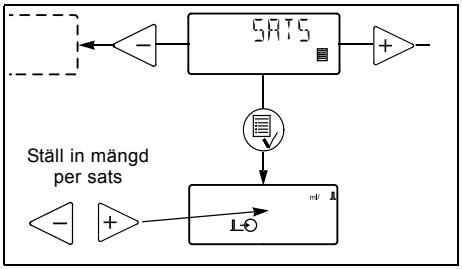


Fig. 15

5.15 Anti-kavitation

Pumpen har en anti-kavitationsfunktion. När denna funktion aktiveras kommer pumpen att förlänga sugslaget, vilket ger optimerad evakuering.

Anti-kavitationsfunktionen används vid:

- pumpning av vätskor med hög viskositet,
- lång sugslang,
- stor sughöjd.

Beroende på omständigheterna kan motorvarvtalet under sugslaget reduceras med 75 %, 50 % eller 25 % jämfört med normalt motorvarvtal under sugslaget.

Den maximala pumpkapaciteten reduceras om anti-kavitationsfunktionen aktiveras. Se avsnitt *3.1 Mekaniska data*.

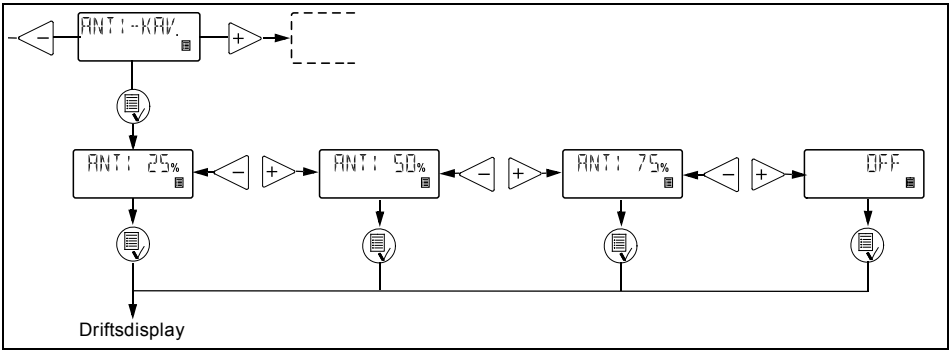


Fig. 16

5.16 Kapacitetsbegränsning

Med denna funktion kan pumpens maximala kapacitet (MAX. KAP.) begränsas. Funktionen påverkar de funktioner där pumpen normalt arbetar med maximal kapacitet.

Under normala driftsförhållanden kan pumpen inte arbeta med en kapacitet som är större än den förinställda. Detta gäller dock inte för (100%), se avsnitt *5.3 Evakuering/avluftning av pumpen*.

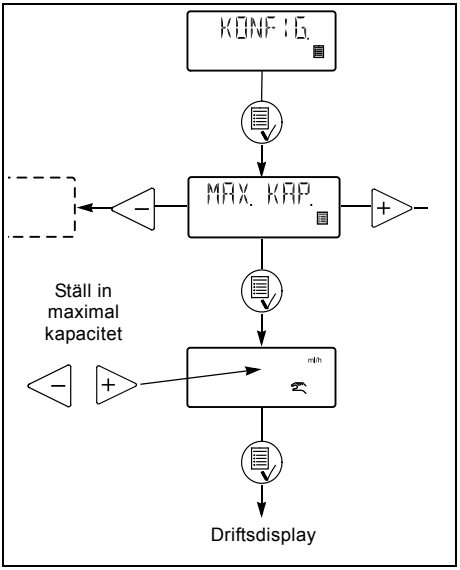


Fig. 17

5.17 Räknare

Pumpen kan visa ackumulerade värden som ej kan nollställas för:

- "**MÄNGD**"
  Den ackumulerade mängd i liter eller US gallons, som pumpen har doserat.
- "**SLAG**"
  Det antal pumpslag pumpen har utfört.
- "**TIMMAR**"
  Det antal timmar pumpen har varit i drift.
- "**NÄT ON**"
  Det antal gånger nätspänningen har kopplats in.

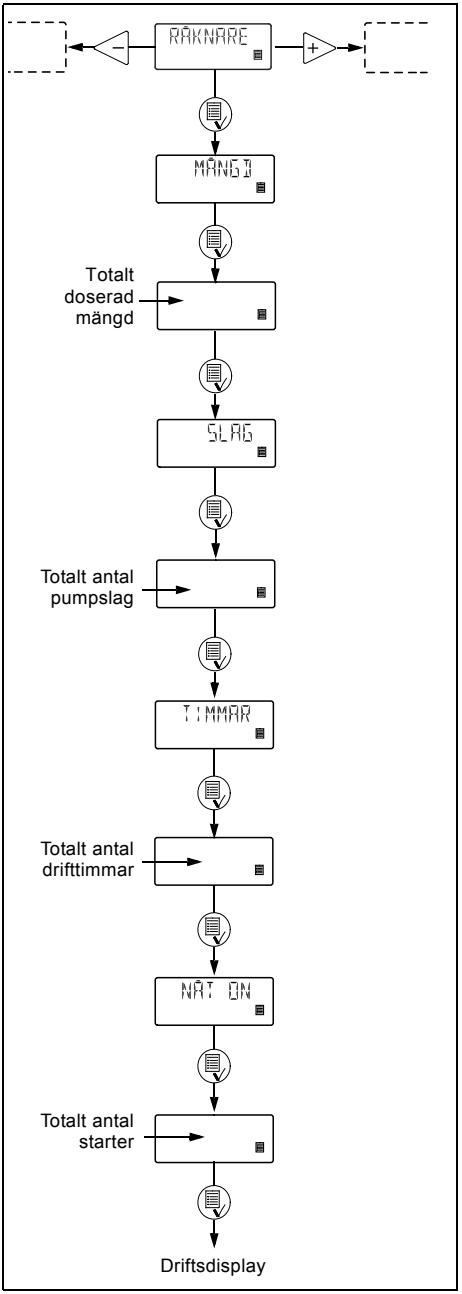


Fig. 18

5.18 Återställning av inställningar

När menypunkten "DEFAULT" aktiveras återtar pumpen fabriksinställningarna.

OBS: Kalibreringen återställs också på defaultinställningen. Därför måste pumpen kalibreras om när "DEFAULT"-funktionen använts.

Defaultinställningarna är fabriksinställningar för standardpumpar. Välj "DEFAULT" i menyn "KONFIG.".

Defaultinställningar:

Driftsform:	Manuell
Kapacitet:	Max. kapacitet
Knapplås:	Öppet
Standardlåskod:	2583
Anti-kavitation:	Ej aktiv
Analog signal:	4-20 mA
Digitala ingångar:	NO (normalt öppen)
Kapacitetsbegränsning:	Max. kapacitet
Larmåterställning krävs för att starta om pumpen	
Doseringsövervakning:	Avstängd
Språk:	Engelska
Måttenhet:	Metriska

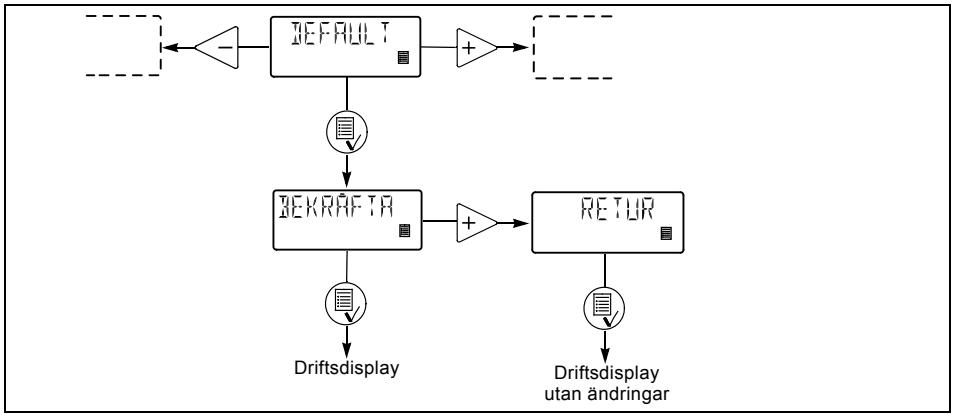


Fig. 19

5.19 Retur

Fig. 20

Med "RETUR"-funktionen är det möjligt att från varje nivå i menyn återvända till driftsdisplayen utan ändringar efter att menyfunktionerna har använts.

5.20 Språk

Texterna i displayen kan visas på följande språk:

- Svenska
- Engelska
- Tyska
- Franska
- Italienska
- Spanska
- Portugisiska
- Nederländska
- Finska
- Danska
- Tjeckiska
- Slovakiska
- Polska
- Ryska

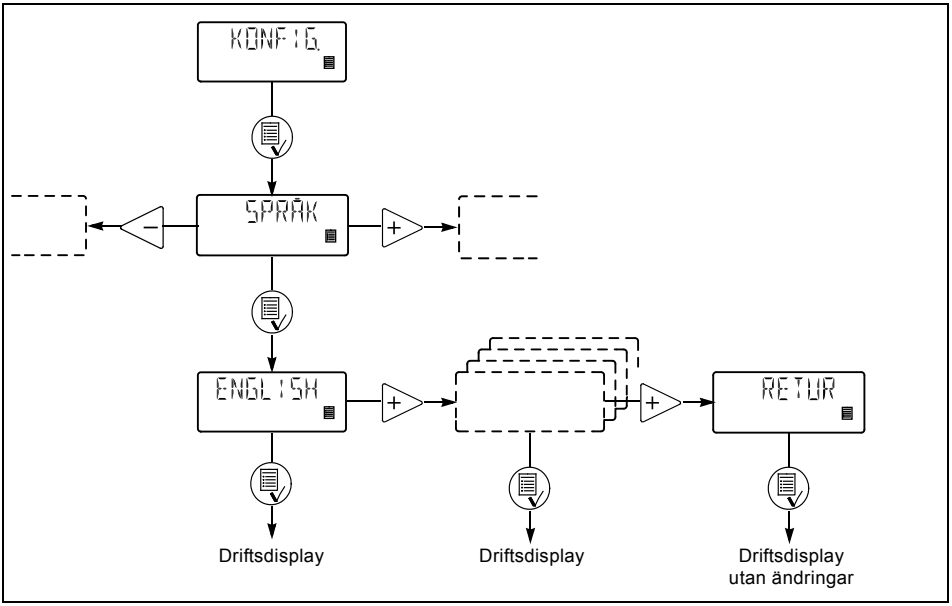


Fig. 21

5.21 Konfigurering av ingångar

Fig. 22 visar möjliga inställningar.

Nivåingången samt ingångarna för stopp av dosering och membranläckage kan ändras ifrån NO (normalt öppen) till NC (normalt sluten) funktion.
Har en ändring gjorts, skall ingångarna kortslutas vid normal drift. Ingången för doseringsövervakning kan växlas mellan till/från.

För den analoga ingången kan en av följande signaltyper väljas:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA.
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Se även avsnitt *5.12 Analog*.

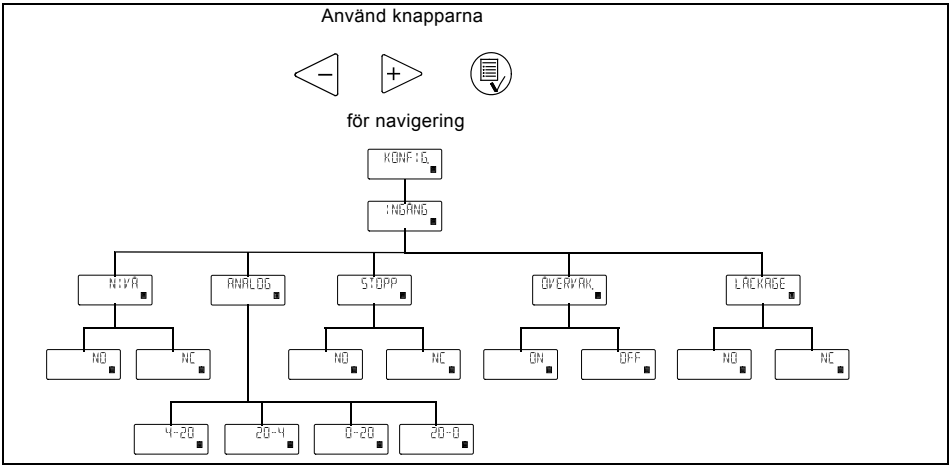


Fig. 22

5.22 Tom tank (larm)

Larmfunktionen kan sättas till "AUT. RES." eller "MAN. RES.". Funktionen används när nivåsensorn signalerar att tanken är tom "TOM".

Larmet kan antingen återställas av sig självt (AUT. RES.) eller manuellt (MAN. RES.).

Mer information om andra larmfunktioner finns i avsnitt *5.6 Signallampor och larmutgång*.

5.23 Måttenheter

Det är möjligt att välja metriska enheter (liter/milliliter) eller US enheter (gallons).

Metriska måttenheter:

- **Driftsformerna manuell och analog:** Ställ in den doserade mängden i liter per timma (l/h) eller milliliter per timma (ml/h).
- **Driftsformen impuls:** Ställ in den doserade mängden i ml/impuls. Den aktuella kapaciteten är angiven i liter per timma (l/h) eller milliliter per timma (ml/h).
- **Kalibrering:** Ställ in den doserade mängden i ml per 100 slag.
- **Driftsformerna timer och sats:** Ställ in den doserade mängden i liter (l) eller milliliter (ml).
- Under menypunkten "MÄNGD" i menyn "RÄKNARE" är den doserade mängden angiven i liter.

US måttenheter:

- **Driftsformerna manuell och analog:** Ställ in den doserade mängden i gallons per timma (gph).
- **Driftsformen impuls:** Ställ in den doserade mängden i ml/impuls. Den aktuella kapaciteten är angiven i gallons per timma (gph).
- **Kalbrering:** Ställ in den doserade mängden i ml per 100 slag.
- **Driftsformerna timer och sats:** Ställ in den doserade mängden i gallons (gal).
- Under menypunkten "MÄNGD" i menyn "RÄKNARE" är den doserade mängden angiven i US gallons (gal).

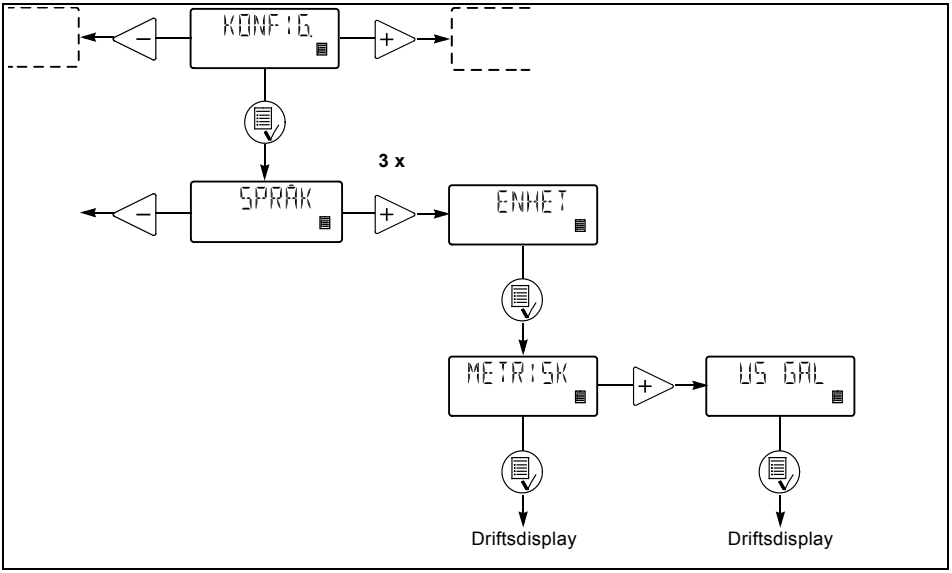


Fig. 23

5.24 Doseringsövervakning

Pumpen har en ingång för doseringsövervakning (se anslutningsschema i fig. 3).

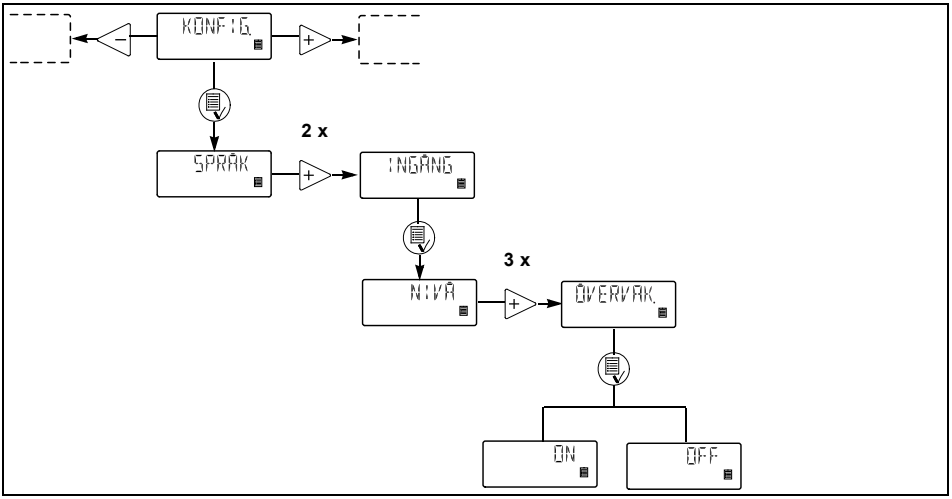


Fig. 24

Pumpen kan förses med en doseringsövervakare, som detekterar ineffektiva doseringsslag.

Doseringsmonitorn är konstruerad för att övervaka dosering av vätskor, som kan orsaka gasansamling i doseringsöverdelen, varvid doseringsprocessen stoppas, även om pumpen fortfarande går.

Under doseringsprocessen ger doseringsmonitorn signalpulser till övervakningsingången, så att pumpen kan jämföra antal utförda pumpslag (från intern sensor för registrering av pumpslag) med externt uppmätta fysiska pumpslag (från doserings-monitorn). Om inte ett externt pumpslag mäts till följd av det interna pumpslaget, betraktas detta som ett fel som kan vara orsakat av en tom tank eller gas i doseringsöverdelen.

Doseringsmonitorn ska anslutas till ingången för doseringsövervakning. Denna ingång ska konfigure-ras för doseringsövervakning.

Funktionen för doseringsövervakning är aktiv när ingången ställts in för doseringsövervakning och en doseringsmonitor anslutits och ställts in.

5.25 Låsning av manöverpanel

Det är möjligt att låsa knapparna på manöverpanelen för att förhindra oavsiktlig pumpdrift.

Låsfunktionen kan ställas in på "ON" eller "OFF". Defaultinställningen är "OFF".

En PIN-kod skall knappas in för att växla från "OFF" till "ON". När "ON" väljs första gången, visas "0000" i displayen. Har en kod redan knappats in, kommer denna fram, när försök görs att ändra till "ON". Denna kod kan antingen knappas in igen eller ändras.

Har ingen kod knappats in tidigare, skall den knappas in på samma sätt som värdena "NX" och "IN" som beskrivs i avsnitt *5.13 Timer*.

Om en kod redan har varit inknappad, blinkar de aktiva fälten.

Görs ett försök att manövrera pumpen i låst läge, visas "LÅST" i displayen i 2 sek. efterföljt av "0000". En kod skall nu knappas in. Om inknappningen av koden inte påbörjas inom 10 sek., visas driftsdisplayen utan ändringar.

Knappas en felaktig kod in, visas "LÅST" i displayen i 2 sek. efterföljt av "0000". En ny kod skall knappas in. Om inknappningen av koden inte påbörjas inom 10 sek., visas driftsdisplayen utan ändringar. Denna display kommer också fram om inknappningen av korrekt kod vara i mer än 2 minuter.

Om låsfunktionen har varit aktiverad, men manöverpanelen inte är låst, kommer panelen att automatiskt låsas om den inte används inom 2 minuter.

Låsfunktionen kan även aktiveras genom att välja "ON" i menyn "KNAPPLÅS". Den tidigare inknappade koden kommer fram i displayen och skall knappas in igen genom att trycka fyra gånger på (▤)-knappen. Koden kan också ändras.

Manöverpanelen kan låsas upp, antingen med koden eller med fabrikskoden 2583.

Följande knappar och ingångar är fortfarande aktiva, när manöverpanelen är låst:

- Spädning (100%-knapp).
- Start/stopp-knapp.
- Alla externa ingångar.

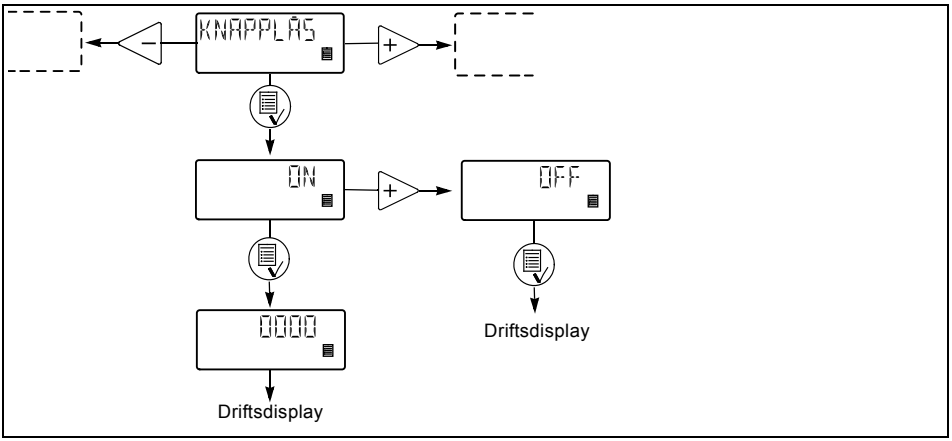


Fig. 25

Aktivering av låsfunktionen och låsning av manöverpanelen:

1. Välj "KNAPPLÅS" i menyn.
2. Välj "ON" med hjälp av knapparna ◁ och ▷ samt bekräfta med (▤).
3. Knappa in koden eller en ny kod med hjälp av knapparna ◁, ▷ och (▤).

Låsfunktionen är nu aktiverad och manöverpanelen är låst.

Låsa upp manöverpanelen (utan deaktivering av låsfunktionen):

1. Tryck på (▤) en gång. "LÅST" kommer fram i displayen i 2 sek. efterföljt av "0000".
2. Knappa in koden med hjälp av knapparna ◁, ▷ och (▤)*.

Manöverpanelen är nu låst och kommer automatiskt att låsas igen, om inte manöverpanelen används inom 2 minuter.

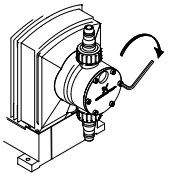
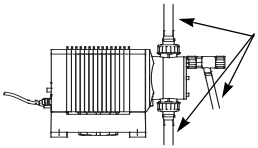
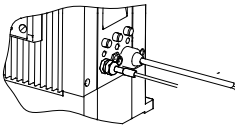
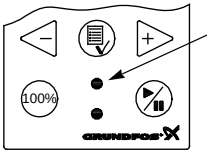
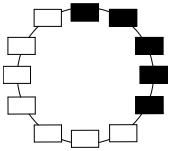
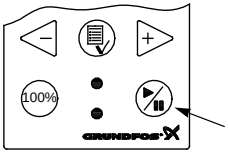
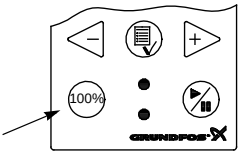
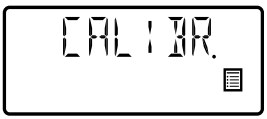
Deaktivering av låsfunktionen:

1. Lås upp manöverpanelen så som beskrivs här innan.
2. Välj "KNAPPLÅS" i menyn.
3. Välj "OFF" med hjälp av knapparna ◁ och ▷ samt bekräfta med (▤).

Låsfunktonen är nu deaktiverad och manöverpanelen är upplåst.

* Manöverpanelen kan alltid låsas upp med kod 2583.

6. Idrifttagning

Steg	Arbetsmoment
1 	**Före igångkörning, dra åt skruvarna på pumphuvudet:** • Korsdra doseringsöverdelens skruvar med en momentnyckel före driftsättning samt efter 2-5 driftstimmar med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
2 	**Montera slangar/rör:** • Montera sug- och doseringsslangar/-rör på pumpen. • Montera vid behov slangen på avluftningsventilen och led slangen tillbaka till tanken. • Montera aldrig en slang på dräneringsöppningen.
3 	**Anslut kablar:** • Anslut eventuella styr-/nivåkablar till pumpen, se avsnitt *4.6 Anslutningsschema*.
4 	**Anslut försörjningsspänningen:** • Displayen tänds. • Den gröna signallampan blinkar (pumpen är stoppad). • Välj vid behov språk, se avsnitt *5.20 Språk*.
5 	**Välj driftsform** (se avsnitt *5.9 Driftsform*): • Manuell. • Impuls. • Analog. • Timer. • Sats.
6 	**Starta pumpen:** • Starta pumpen genom att trycka på start-/stoppknappen. • Den gröna signallampan lyser konstant.
7 	**Evakuering/avluftning:** • Tryck på (100%)-knappen på pumpens manöverpanel och låt pumpen arbeta utan mottryck. Öppna vid behov pumpens avluftningsventil. Om knapparna (100%) och (+) trycks in samtidigt, kan pumpen köras en kort tid med maximal kapacitet.
8 	**Kalibrering:** • När pumpen har evakuerat och arbetar med korrekt mottryck, skall den kalibreras. Se avsnitt *7. Kalibrering*.

Om pumpen inte fungerar som den skall, se avsnitt *9. Felsökning*.

7. Kalibrering

Det är viktigt att pumpen kalibreras efter installationen så att korrekt mängd (ml/h eller l/h) visas på displayen.

Kalibreringen kan utföras på två olika sätt:

- **Direkt kalibrering**.
  Den mängd som doseras med 100 pumpslag mäts direkt. Se avsnitt *7.1 Direkt kalibrering*.
- **Kontrollkalibrering**. Se avsnitt *7.2 Kontrollkalibrering*.

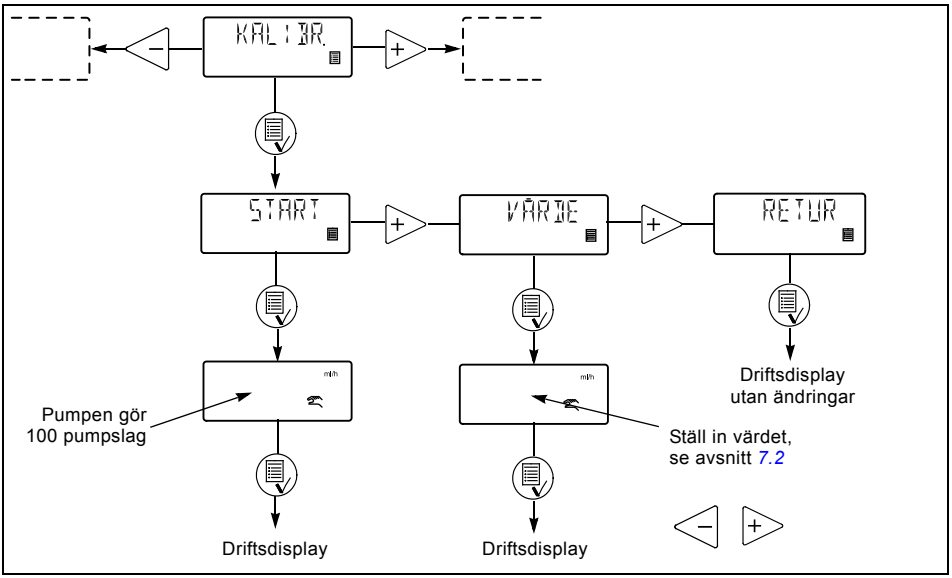


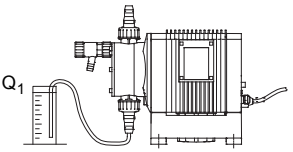
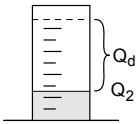
Fig. 26

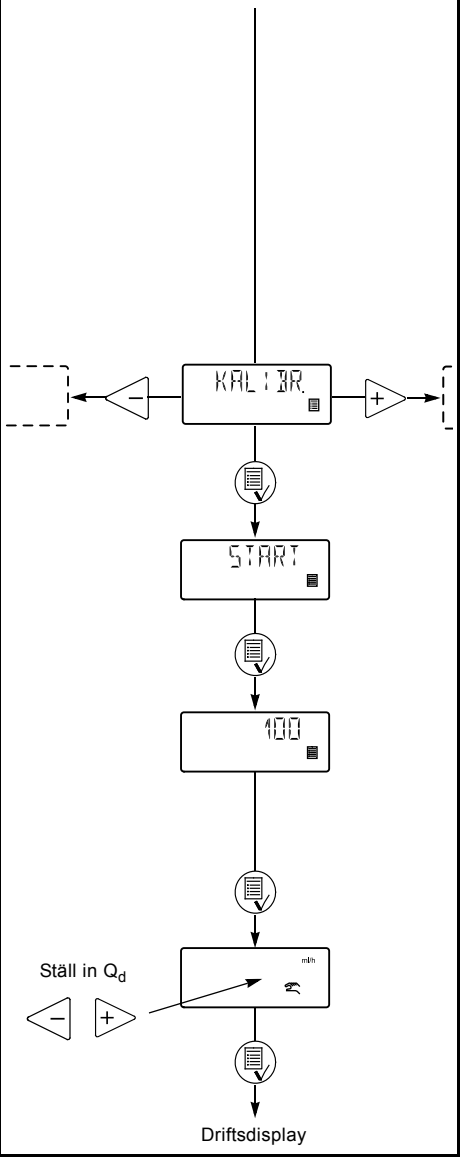
7.1 Direkt kalibrering

Kontrollera följande innan kalibreringen påbörjas:

- Att pumpen är installerad med bottenventil, injektionsventil med mera i det befintliga systemet.
- Att pumpen arbetar vid det systemmottryck som den skall kalibreras till (ställ in mottrycksventilen vid behov).
- Att pumpen arbetar med korrekt sughöjd.

Nedanstående förfarande används för direkt kalibrering:

Åtgärd	Pumpdisplay
1. Avlufta pumpen och sugslangen.	
2. Stoppa pumpen. Den gröna signallampan blinkar.	
3. Fyll ett mätglas med doseringsvätskan Q_1. DME 60: ca. 1,5 l DME 150: ca. 2,5 l DME 375: ca. 6 l DME 940: ca. 14 l	
4. Läs av och anteckna Q_1.	
5. Placera sugslangen i mätglaset.  TM02 7067 0315	
6. Gå till kalibreringsmenyn. Se vid behov avsnitt *5.8 Meny*.	
7. Tryck på (knapp) två gånger.	
8. Pumpen utför nu 100 pumpslag.	
9. Pumpens display visar värdena från fabrikskalibreringen.	
10. Ta bort sugslangen från mätglaset och läs av Q_2. 	
11. Ställ in värdet på displayen till $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Bekräfta med (knapp)-knappen.	
13. Pumpen är nu kalibrerad och återgår till driftsdisplayen.	



7.2 Kontrollkalibrering

Vid denna kalibreringsmetod beräknas kalibreringsvärdet genom att kemikalieförbrukningen under en viss driftsperiod läses av och jämförs med antalet pumpslag under samma period.

Denna kalibreringsmetod är mycket exakt och är särskilt lämplig för kontrollkalibrering efter längre tids drift eller i situationer där direkt kalibrering inte är möjlig. Kalibreringen kan eventuellt genomföras i förening med byte/påfyllning av kemikaliebehållaren.

Kontrollkalibreringen utförs på följande sätt:

1. Stoppa pumpen genom att trycka på -knappen.
2. Läs av pumpens räknare och anteckna antalet pumpslag, se avsnitt *5.17 Räknare*.
3. Läs av och anteckna mängden i kemikaliebehållaren.
4. Starta pumpen genom att trycka på -knappen och låt den arbeta i minst en timme. Ju längre tid pumpen är i drift, desto noggrannare blir kalibreringen.
5. Stoppa pumpen genom att trycka på -knappen.
6. Läs av pumpens räknare och anteckna antalet pumpslag, se avsnitt *5.17 Räknare*.
7. Läs av och anteckna mängden i kemikaliebehållaren.
8. Beräkna den doserade mängden i ml och antalet utförda pumpslag under driftsperioden.
9. Beräkna kalibreringsvärdet på följande sätt: (doserad mängd i ml/antal pumpslag) x 100.
10. Ställ in det beräknade värdet i kalibreringsmenyn.

8. Service

För att säkerställa lång livslängd och noggrannhet vid dosering måste slitdelar som membran och ventiler regelbundet kontrolleras med avseende på tecken på slitage. Byt vid behov ut slitna delar mot originalreservdelar av lämpliga material.

Kontakta din servicepartner om du har frågor.

8.1 Regelbundet underhåll

Intervall	Uppgift
Dagligen	Kontrollera om det läcker vätska från dräneringsöppningen (figur 1) och om dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad. Följ i så fall instruktionerna i avsnitt *8.4 Membran trasigt*.
	Kontrollera att ingen vätska läcker från doseringsöverdelen eller ventilerna. Om pumpen var i drift när doseringshuvudets skruvar var skadade eller lösa, ska pumpen omedelbart kopplas bort från strömförsörjningen! Följ de anvisningar som ges i avsnitt *8.5 Drift när doseringshuvudets skruvar är lösa*. Dra åt ventiler och kupolmuttrar eller utför service vid behov (se *8.3 Utför service*).
Varje vecka	Rengör alla pumpytor med en ren, torr trasa.
Var 3:e månad	Kontrollera doseringsöverdelens skruvar. Korsdra doseringsöverdelens skruvar vid behov med en momentnyckel med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm). Byt omedelbart ut skadade skruvar.
Med 2 års eller 8,000 driftstimmars intervall*	Byt ut membran och ventiler (se *8.3 Utför service*)

* För medier som orsakar större slitage måste kortare serviceintervall tillämpas.

8.2 Rengöring

Rengör vid behov alla pumpytor med en ren, torr trasa.

8.3 Utför service

Använd endast reservdelar och tillbehör från Grundfos vid underhåll. Tillverkaren påtar sig inget ansvar för skador som uppkommer till följd av användning av andra reservdelar och tillbehör.

Ytterligare information om utförande av underhåll finns i katalogen med servicesatser på vår hemsida (www.grundfos.com).

Varning

Risk för frätskador!

Vid dosering av skadliga medier, beakta tillämpliga säkerhetsanvisningar i säkerhetsdatabladen!

Använd skyddsutrustning (handskar och glasögon) vid arbete med doseringsöverdel, anslutningar eller ledningar!

Förhindra att kemikalier läcker ut från pumpen. Samla in och avfallshantera alla kemikalier korrekt!

Varning

Pumpen ska vara bortkopplad från strömförsörjningen innan arbete utförs på pumpen. Systemet ska vara tryckl ö st!

8.3.1 Översikt över doseringsöverdel

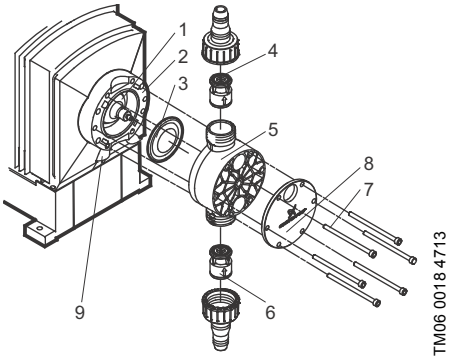


Fig. 27 Sprängskiss av doseringsöverdel (utan avluftningsventil)

1	Säkerhetsmembran
2	Fläns
3	Membran
4	Ventil på utloppssida
5	Doseringsöverdel
6	Ventil på sugsida
7	Skruvar
8	Doseringsöverdelens frontplatta (endast PP, PVDF)
9	Dräneringsöppning

8.3.2 Demontering av membran och ventiler

Läs avsnitt *8.4 Membran trasigt* och avsnitt *8.5 Drift när doseringshuvudets skruvar är lösa* noggrant före demontering.

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Anslut inte pumpen till strömförsörjningen om membranet kan vara skadat eller om pumpen var i drift när doseringshuvudets skruvar var skadade eller lösa!

Detta avsnitt hänvisar till figur 27.

1. Gör systemet trycklöst.
2. Töm doseringsöverdelen före underhåll och spola den, om det behövs.
3. Vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att returmediet samlas upp på säkert sätt.
4. Demontera sug-, utlopps- och avluftningsslangarna.
5. Skruva bort avluftningsventilen.
6. Demontera ventiler på sug- och utloppssidan (4, 6).
7. Lossa skruvarna (7) på doseringsöverdelen (5).
8. Ta bort skruvarna, för PP eller PVDF, doseringsöverdel tillsammans med frontplattan (8).
9. Ta bort doseringsöverdelen (5).
10. Skruva loss membranet (3) moturs och ta bort det.
11. Kontrollera att dräneringsöppningen (9) inte är blockerad eller nedsmutsad. Rengör vid behov.
12. Kontrollera säkerhetsmembranet (1) med avseende på slitage och skador.

Om inget indikerar att doseringsvätska har kommit in i pumphuset och säkerhetsmembranet inte är slitet eller skadat, fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *8.3.3 Återmontering av membran och ventiler*. Fortsätt i annat fall enligt anvisningarna i avsnitt *8.4.1 Doseringsvätska i pumphuset*.

8.3.3 Återmontering av membran och ventiler

Observera även avsnitten 4. Installation, 5.3 Evakuering/ avluftning av pumpen och 6. Idrifttagning!

Varning

Pumpen får endast återmonteras om inget indikerar att doseringsvätska har kommit in i pumphuset. Fortsätt i annat fall enligt anvisningarna i avsnitt *8.4.1 Doseringsvätska i pumphuset*.

Detta avsnitt hänvisar till figur 27.

1. Skruva på det nya membranet (3) medurs.
2. Montera doseringsöverdelen (5).
3. Montera skruvar (7), för PP eller PVDF doseringsöverdelen tillsammans med frontplattan (8) och korsdra med en momentnyckel.
   – Åtdragningsmoment: 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).
4. Montera nya ventiler (4, 6).
   – Beakta flödesriktningen (angiven med en pil på ventilen)!

5. Montera avluftningsventilen.
6. Anslut sug-, utlopps- och avluftningsslangarna.

Varning

Korsdra doseringsöverdelens skruvar med en momentnyckel före driftsättning samt efter 2-5 driftstimmar med 5,5 Nm (+ 0,5/- 0 Nm).

7. Avlufta doseringspumpen (se avsnitt *5.3 Evakuering/avluftning av pumpen*).

8.4 Membran trasigt

Om membranet läcker eller är trasigt läcker doseringsvätskan ut genom dräneringsöppningen (figur 27, pos. 9) på doseringsöverdelens fläns.

Om membranet går sönder, skyddar säkerhetsmembranet (figur 27, pos. 1) pumphuset mot inträngande doseringsvätska.

Vid dosering av kristallbildande vätskor kan dräneringsöppningen blockeras av kristallisering.
Om pumpen inte omedelbart tas ur drift, kan ett tryck byggas upp mellan membranet (figur 27, pos. 3) och säkerhetsmembranet i flänsen (figur 27, pos. 1). Trycket kan pressa doseringsvätska genom säkerhetsmembranet in i pumphuset.

De flesta doseringsvätskor orsakar inte någon fara när de kommer in i pumphuset. Vissa vätskor kan dock orsaka en kemisk reaktion med pumpens inre delar. I värsta fall kan denna reaktion bilda explosiva gaser i pumphuset.

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Drift med skadat membran kan leda till att doseringsvätskan kommer in i pumphuset.

Koppla omedelbart bort pumpen från strömförsörjningen om membranet går sönder!

Se till att pumpen inte kan kan kan tas i drift igen av misstag!

Demontera doseringsöverdelen utan att ansluta pumpen till strömförsörjningen och se till att ingen doseringsvätska har kommit in i pumphuset. Fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt 8.3.2 Demontering av membran och ventiler.

Observera följande för att undvika alla faror som kan orsakas av ett trasigt membran:

- Utför regelbundet underhåll. Se avsnitt *8.1 Regelbundet underhåll*.
- Använd aldrig pumpen när dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad.
  - Om dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad, fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *8.3.2 Demontering av membran och ventiler*.
- Montera aldrig en slang på dräneringsöppningen. Om en slang monteras på dräneringsöppningen är det omöjligt att se när doseringsvätska kommer ut.
- Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för att förhindra att utläckande doseringsvätska orsakar person- eller egendomsskador.
- Använd aldrig pumpen med skadade eller lösa skruvar i doseringsöverdelen.

8.4.1 Doseringsvätska i pumphuset

Varning

Risk för explosion!

Koppla omedelbart bort pumpen från strömförsörjningen!

Se till att pumpen inte kan tas i drift igen av misstag!

Om doseringsvätska har kommit in i pumphuset eller om säkerhetsmembranet är skadat eller slitet:

- Skicka pumpen till Grundfos för reparation och följ anvisningarna i avsnittet *8.6 Reparationer*.
- Om en reparation inte är ekonomiskt rimlig ska pumpen kasseras i enlighet med informationen i avsnittet *10. Destruktion*.

8.5 Drift när doseringshuvudets skruvar är lösa

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Drift när doseringshuvudets skruvar är skadade eller lösa kan leda till att doseringsvätska kommer in i pumphuset.

Om pumpen var i drift när doseringshuvudets skruvar var skadade eller lösa, ska pumpen omedelbart kopplas bort från strömförsörjningen!

Se till att pumpen inte kan tas i drift igen av misstag!

Demontera doseringsöverdelen utan att ansluta pumpen till strömförsörjningen och kontrollera att ingen doseringsvätska har kommit in i pumphuset. Fortsätt enligt anvisningar i avsnitt 8.3.2 Demontering av membran och ventiler.

8.6 Reparationer

Varning

Pumphuset får endast öppnas av personal som är auktoriserad av Grundfos.

Reparationer får endast utföras av auktoriserad och kvalificerad personal.

Stäng av pumpen och bryt försörjningsspänningen före underhåll och/ eller reparationer.

Anm.

Pumpens anslutningskabel för spänningsförsörjning får endast bytas av en av Grundfos auktoriserad serviceverkstad.

Skicka, efter kontakt med Grundfos, pumpen till Grundfos, tillsammans med säkerhetsdeklarationen, som fyllts i av en specialist.
Säkerhetsdeklarationen finns längst bak i denna instruktion. Den ska kopieras, fyllas i och bifogas pumpen.

Pumpen måste rengöras innan den skickas!

Varning

Om doseringsvätska kan ha kommit in i pumphuset, ska detta tydligt anges i säkerhetsdeklarationen!
Observera avsnitt 8.4 Membran trasigt.

Om ovanstående krav inte uppfylls kan Grundfos vägra att ta emot pumpen. Transportkostnaden debiteras avsändaren.

9. Felsökning

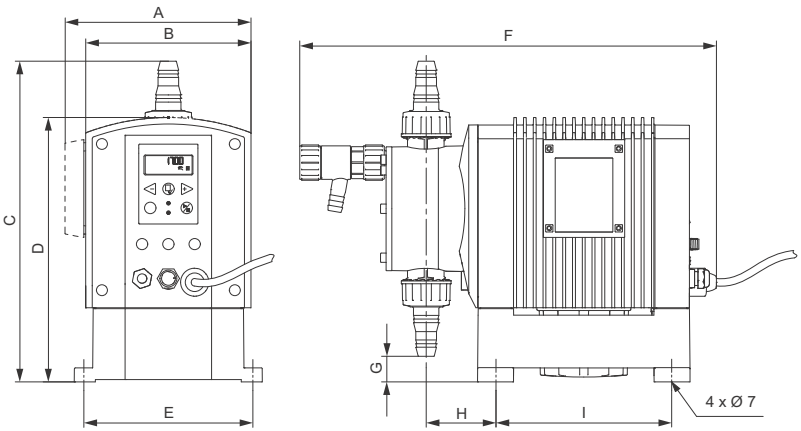
Fel	Orsak	Åtgärd
Doseringen har upphört eller är för låg.	Otäta eller blockerade ventiler.	Se över och rensa ventilerna.
	Ventilerna är inte rätt installerade.	Demontera och montera ventilerna. Kontrollera att pilen på ventilhuset pekar i strömningsriktningen. Kontrollera att alla O-ringar sitter på plats.
	Otät eller blockerad sugventil eller sugledning.	Rengör och täta ev. läckage i sugledningen.
	För stor sughöjd.	Installera pumpen på en lägre punkt.
		Installera evakueringsbehållare.
	För hög viskositet.	Använd anti-kavitationsfunktionen, se avsnitt *5.15 Anti-kavitation*.
		Öka ledningsdimensionen.
		Installera fjäderbelastade ventiler.
	Pumpen utanför kalibreringen.	Använd anti-kavitationsfunktionen, se avsnitt *7. Kalibrering*.
Pumpen doserar för lite eller för mycket.	Pumpen utanför kalibreringen.	Använd anti-kavitationsfunktionen, se avsnitt *7. Kalibrering*.
Pumpen doserar oregelbundet.	Otäta eller blockerade ventiler.	Se över och rengör ventilerna.
Läckage från dräneringshålet.	Membranbrott.	Byt membran.
Ofta återkommande membranfel.	Membranet är inte riktigt fastskruvat.	Montera nytt membran och se till att membranet skruvas fast ordentligt.
	Mottrycket för högt (mätt vid pumpens tryckanslutning).	Kontrollera anläggningen. Rensa injektionsventilen.
	Sediment från vätskan i pumpen.	Rengör/spola ur pumpen.

10. Destruktion

Den här produkten och dess beståndsdelar ska avfallshanteras på ett miljövänligt sätt.
Använd offentliga eller privata återvinningsstationer.
Om detta inte är möjligt, kontakta närmaste Grundfosbolag eller -serviceverkstad.

Rätt till ändringar förbehålles.

Dimensions



TM02 7062 0315

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
A = [mm]	176	176	238	238
B = [mm]	198	198	218	218
C = [mm]	331	345	471	496
D = [mm]	284	284	364	364
E = [mm]	180	180	230	230
F = [mm]	444	444	540	539
G = [mm]	41	28	31	6
H = [mm]	74	74	95	95
I = [mm]	187	187	246	246

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

Note ***Fill in this document using english or german language.***

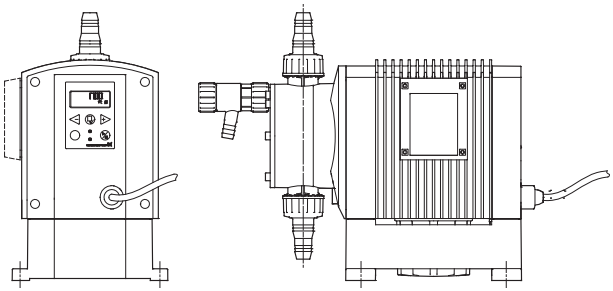
Product type (nameplate) _____

Model number (nameplate) _____

Dosing medium _____

Fault description

Please make a circle around the damaged parts.
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



TM02 8957 0315

Please describe the error/cause of the error in brief.

☐ Dosing liquid has possibly entered the pump housing.
The pump must not be connected to the power supply! Danger of explosion!

We hereby declare that the pump has been cleaned and is completely free from chemical, biological and radioactive substances.

_____
Date and signature

_____
Company stamp

Declaration of conformity

GB: EC declaration of conformity
We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product DME, to which this declaration relates, is in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

DK: EF-overensstemmelseserklæring
Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet DME som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

DE: EG-Konformitätserklärung
Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt DME, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt:

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC
Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα DME, στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

ES: Declaración CE de conformidad
Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que el producto DME, al cual se refiere esta declaración, está conforme con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

FR: Déclaration de conformité CE
Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit DME, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous:

IT: Dichiarazione di conformità CE
Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto DME, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring
Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat het product DME waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG lidstaten betreffende:

NO: EU samsvarserklæring
Vi, Grundfos, erklærer under vårt eneansvar at produktet DME, som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med rådets direktiver om tilnærming av forordninger i EU-landene:

PT: Declaração de conformidade CE
A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto DME, ao qual diz respeito esta declaração, está em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus
Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuote DME, jota tämä vakuutus koskee, on EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti:

SE: EG-försäkran om överensstämmelse
Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten DME, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

CN: EC 产品合格声明书
我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 DME，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

JP: EC 適合宣言
Grundfos は、その責任の下に、DME **製品が EC 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します：**

– Machinery Directive (2006/42/EC).
  Standards used: EN 809:1998, DIN EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2011-1.
– EMC Directive (2004/108/EC).
  Standards used: EN 61326-1:2006, EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009, EN 61000-3-3:2008.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions.

Pfinztal, 1st February 2015

Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 900
Telefax: +358-(0)207 889 550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg. 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo,
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
Grundfos (PTY) Ltd.
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
(Box 333) Lunnagårdsgatan 6
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS ALLDOS International AG
Schönmattstraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 10.03.2015

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

96527377 0215

ECM: 1148526